

## 明 細 書

### 学習システム、学習サーバ及びプログラム

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、学習に関する情報を管理する学習システム、学習サーバ及び学習プログラムに関するものである。

#### 背景技術

- [0002] 従来、学習システムにおいて、受講者に対して学習に関する学習情報を送受信するものが知られており、その中でも、受講者の端末装置に対して通信可能に接続され、その端末装置に対して学習情報を提供するものが多く存在する。
- [0003] その中でも、近年の著しいIT化に伴い、eラーニング(e-Learning)と称されるインターネット(Internet)等、ネットワークを介して学習する学習システムが周知となっており、例えば、特許文献1においては、講師用と生徒用とのコンピュータをインターネット網で接続し、講師の口頭説明、講師の顔の映像、講師が手書き入力した板書情報を生徒用のコンピュータに出力させるものであり、講師と生徒とが互いに離れた遠隔地に存する場合でも、教室に集合して行われる場合と同様の教育が行い得る遠隔教育方法及びシステムが提供されている。
- [0004] 特許文献1:特開2002-156894号公報

#### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

- [0005] しかしながら、上述した学習システムにおいて、このような双方向遠隔通信方法では、講師と生徒とが互いに離れた遠隔地でも学習できるという利点があるが、その反面、指導者に対して、受講者がどのような状態で学習を進めているかを詳細かつ十分に知ることができる学習環境とは言い難い。
- [0006] 例えば、指導者の端末装置から受講者に対して学習に関するテスト等の質問情報を送信し、受講者の端末装置により質問情報に対する解答が指導者に送信される場合には、そのテストに対する解答という結果のみでしか指導者は受信することができず、解答を導くまでの経過を指導者に対して認識させることはできず、ネットワークを

介した簡便な学習を提供する学習システムを害するおそれがある。

- [0007] 本発明は、上述したような課題に鑑みてなされたものであり、単なる解答結果のみを送受信する端末装置を用いることによる弊害を除外することにより、受講者に良質な学習情報を提供できる学習システムを提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

- [0008] (1) 受講者により操作可能な操作部、受講者により視認可能な画像が表示される表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する受講端末と、指導者により視認可能な画像を表示する表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する指導端末と、を通信可能に接続し、前記受講端末及び前記指導端末の間で学習に関する学習情報の送受信を行う学習システムであって、前記受講端末は、前記受講端末の前記表示部に表示された学習情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報を逐次収集する学習操作情報収集手段、前記学習操作情報を前記指導端末に対して逐次送信する送信手段、を有し、前記指導端末における前記表示制御手段は、前記学習操作情報に関する画像を前記指導端末の前記表示部に逐次表示する機能を有することを特徴とする学習システム。
- [0009] (2) 受講者により操作可能な操作部、受講者により視認可能な画像が表示される表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する受講端末と、指導者により視認可能な画像を表示する表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、音声を発する音声発生手段、を有する指導端末と、を通信可能に接続し、前記受講端末及び前記指導端末の間で学習に関する学習情報の送受信を行う学習システムであって、前記受講端末は、前記受講端末の前記表示部に表示された学習情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報を逐次収集する学習操作情報収集手段、受講者の顔情報を逐次撮影する撮影手段、受講者により発せられる音声情報を逐次収集する音声収集手段、前記顔情報、前記学習操作情報、前記音声情報、を前記指導端末に対して逐次送信する送信手段、を有し、前記指導端末における前記表示制御手段は、前記顔情報及び前記学習操作情報に関する画像を前記指導端末の前記表示部に逐次表示する機能を有し、前記指導端末における前記音声発生手段は、前記音声情報を発する機能を有することを特徴とする学習システム。

ム。

[0010] (3) 指導者により操作可能な操作部、指導者により視認可能な画像が表示される表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する指導端末と、受講者により視認可能な画像を表示する表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する受講端末と、を通信可能に接続し、前記受講端末及び前記指導端末の間で学習に関する学習情報の送受信を行う学習システムであって、前記指導端末は、前記操作部の操作に基づく指導操作情報を逐次収集する指導操作情報収集手段、前記指導操作情報を前記受講端末に対して逐次送信する送信手段、を有し、前記受講端末における前記表示制御手段は、前記指導操作情報に関する画像を前記受講端末の前記表示部に逐次表示する機能を有することを特徴とする学習システム。

[0011] (4) 受講者により操作可能な操作部、受講者により視認可能な画像が表示される表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する受講端末と、指導者により視認可能な画像を表示する表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する指導端末と、を通信可能に接続し、前記受講端末及び前記指導端末の間で学習に関する学習情報の送受信を行う学習システムであって、前記指導端末及び他の前記受講端末は、一の前記受講端末の前記操作部の操作に基づく学習操作情報を逐次収集する学習操作情報収集手段、前記学習操作情報を前記指導端末及び他の前記受講端末に対して逐次送信する送信手段、を有し、前記他の受講端末及び前記指導端末における前記表示制御手段は、前記学習操作情報に関する画像を前記他の受講端末及び前記指導端末の表示部に逐次表示する機能を有することを特徴とする学習システム。

[0012] (5) 指導者により操作可能な操作部、指導者により視認可能な画像が表示される表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する指導端末と、受講者により操作可能な操作部、受講者により視認可能な画像を表示する表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する受講端末と、を通信可能に接続し、前記受講端末及び前記指導端末の間で学習に関する学習情報の送受信を行う学習システムであって、前記受講端末は、前記受講端末の前記表示部に表示された

学習情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報を逐次収集する学習操作情報収集手段、前記学習操作情報を前記指導端末に対して逐次送信する送信手段、を有し、前記指導端末における前記表示制御手段は、前記学習操作情報に関する画像を前記指導端末の前記表示部に逐次表示する機能を有するとともに、前記指導端末は、前記操作部の操作に基づく指導操作情報を逐次収集する指導操作情報収集手段、前記指導操作情報を前記受講端末に対して逐次送信する送信手段、を有し、前記受講端末における前記表示制御手段は、前記指導操作情報に関する画像を前記受講端末の前記表示部に逐次表示する機能を有することを特徴とする学習システム。

[0013] (6) (1)から(5)のいずれかに記載の学習システムにおいて、前記指導端末は、学習に関する質問情報を前記受講端末に対して送信する送信手段を有し、前記受講端末における前記学習操作情報収集手段は、前記受講端末の前記表示部に表示された質問情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報を逐次収集する機能を有することを特徴とする学習システム。

[0014] (7) (1)から(6)のいずれかに記載の学習システムにおいて、前記受講端末における前記学習操作情報収集手段は、前記受講端末の前記表示部に表示された学習情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報に含まれる文字情報、ポインタの位置情報、決定情報、取消情報の少なくとも一つを逐次収集する機能を有することを特徴とする学習システム。

[0015] (8) (1)から(7)のいずれかに記載の学習システムにおいて、前記指導端末は、前記受講端末における前記送信手段により送信された学習操作情報、顔情報、音声情報の少なくとも一つを記憶する学習記憶手段を有することを特徴とする学習システム。

[0016] (9) (1)から(8)のいずれかに記載の学習システムにおいて、前記受講端末は、前記操作部の操作に基づいて、前記送信手段により前記学習操作情報を送信させる機能を有効にするか無効とするかを選択する選択手段を有することを特徴とする学習システム。

[0017] (10) 受講者により操作可能な操作部、受講者により視認可能な画像が表示され

る表示部、を有する受講端末と、指導者により視認可能な画像が表示される表示部を有する指導端末と、に対して通信可能に接続され、前記受講端末と前記指導端末とに対して学習に関する学習情報の送受信を行う学習サーバであって、前記受講端末から逐次送信され、前記受講端末の前記表示部に表示された学習情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報に関する画像を、前記指導端末の前記表示部に逐次表示させる信号を当該指導端末に逐次送信する送信手段、を有することを特徴とする学習サーバ。

[0018] (11) (10)に記載の学習サーバにおいて、学習に関する質問情報を記憶する質問情報記憶手段、前記送信手段は、前記指導端末からの質問要求信号に応じて、前記質問情報を前記受講端末に対して送信する機能を有し、前記受講端末から逐次送信され、前記受講端末の前記表示部に表示された質問情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報に関する画像を、前記指導端末の前記表示部に逐次表示させる信号を当該指導端末に逐次送信する機能を有することを特徴とする学習サーバ。

[0019] (12) (10)に記載の学習サーバにおいて、前記受講端末から逐次送信され、前記受講端末の前記表示部に表示された学習情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報に含まれる文字情報、ポインタの位置情報、決定情報、取消情報の少なくとも一つに関する画像を、前記指導端末の前記表示部に逐次表示させる信号を当該指導端末に逐次送信する送信手段、を有することを特徴とする学習サーバ。

[0020] (13) (10)から(12)のいずれかに記載の学習サーバにおいて、前記受講端末から逐次送信された前記学習操作情報を記憶する学習記憶手段を有することを特徴とする学習サーバ。

[0021] (14) (10)から(13)のいずれかに記載の学習サーバにおいて、前記送信手段における機能が有効にされた場合に、前記受講端末及び／又は前記指導端末に対する課金を行う課金手段を有することを特徴とする学習サーバ。

[0022] (15) 受講者により操作可能な操作部、受講者により視認可能な画像が表示される表示部、を有する受講端末を、前記表示部に学習に関する学習情報を表示する表示ステップ、当該表示ステップにより前記表示部に表示された学習情報に応じ、前記

操作部の操作に基づく学習操作情報を逐次収集する収集ステップ、当該収集ステップにより逐次収集された学習操作情報を、通信可能に接続された指導端末における表示部に表示させるための信号を当該指導端末に対して逐次送信する送信ステップ、として機能させるためのプログラム。

[0023] (16) 指導者により操作可能な操作部、指導者により視認可能な画像が表示される表示部、を有する受講端末を、前記表示部に指導に関する指導情報を表示する表示ステップ、当該表示ステップにより前記表示部に表示された指導情報に応じ、前記操作部の操作に基づく指導操作情報を逐次収集する収集ステップ、当該収集ステップにより逐次収集された指導操作情報を、通信可能に接続された受講端末における表示部に表示させるための信号を当該受講端末に対して逐次送信する送信ステップ、として機能させるためのプログラム。

[0024] (17) 受講者により操作可能な操作部、受講者により視認可能な画像が表示される表示部、を有する受講端末を、前記表示部に学習に関する学習情報を表示する表示ステップ、当該表示ステップにより前記表示部に表示された学習情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報を逐次収集する収集ステップ、当該収集ステップにより逐次収集された学習操作情報を、通信可能に接続された他の受講端末及び指導端末における表示部に表示させるための信号を当該他の受講端末及び指導端末に対して逐次送信する送信ステップ、として機能させるためのプログラム。

[0025] (1)、(2)、(10)、(15)に記載の発明によれば、受講端末の表示部に表示された学習情報に応じ、操作部の操作に基づく学習操作情報を、逐次(リアルタイム)に、収集、送信し、その操作に基づく学習操作情報に関する画像を指導端末の表示部に逐次表示するように構成したので、指導者に対して、受講者の学習情報の応答等、学習状況を詳細に且つ逐次に表示させることとなり、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することができる。

[0026] もちろん、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することにより、本システム、本サーバ、本プログラムを利用する受講者の定着率が高まる。

[0027] 尚、「学習」とは、単に受講者に対して学習させ得るものであり、学校、予備校、専門学校等の学校における学習に限らず、例えば、会社での自己評価、電話会議等、各

種の態様が相当する。

- [0028] 特に、受講端末と指導端末とを「一般通信回線を介して」通信可能に接続するように本システムを構成することにより、受講者と指導者とが離れた場所にいる場合であっても、指導者に対して、受講者の学習情報の応答等を表示させることにより、学習状況を詳細に且つ逐次に把握可能な有益な情報を提供することができる。
- [0029] 尚、この「一般通信回線」とは、インターネット等の一般に用いられる通信回線であり、受講者と指導者とが離れた場所であっても、両端末を相互に通信可能に接続する概念である。
- [0030] また、テスト用紙、チェックリスト等の無用な紙媒体を用いることなく、環境を考慮した学習環境を提供することができる。もちろん、両端末間において相互に情報を提供することができ、簡便でもある。
- [0031] 更には、その学習操作情報は、受講者により前記操作部が操作された結果のみならず、受講者により前記操作部が操作されていない結果をも含む概念であり、例えば、マウスのポインタが所定の位置として停止している場合も含む。
- [0032] また、(2)に記載の発明によれば、受講者の顔情報、及び、受講者により発せられた音声情報を、逐次に、収集、送信するとともに、送信された顔情報に関する画像を指導端末の表示部に逐次表示するとともに、送信された音声情報を指導端末の音声発生手段により発するように構成したので、指導者に対して、受講者の表情、音調等、学習状況を詳細に且つ逐次に画像として表示させ、音声として発することとなり、より一層、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することができる。
- [0033] 更には、「前記指導端末における前記表示制御手段は、前記顔情報と前記学習操作情報とを並列的(同時)に前記表示部に表示する機能を有する」ものであってもよい。もちろん、「前記指導端末における前記音声発生手段は、前記指導端末における前記表示制御手段により前記顔情報と前記学習操作情報とを前記表示部に表示させることと並列的に音声情報を発する機能を有する」ものであってもよく、距離の離れた指導者に対して有益な情報を提供することができる。
- [0034] また、「前記指導端末は、指導者の顔情報を逐次撮影する撮影手段、指導者により

発せられる音声情報を逐次収集する音声収集手段、前記撮影手段により逐次撮影された指導者の顔情報と音声収集手段により逐次収集された音声情報とを前記受講端末に対して送信する送信手段、を有する」ように構成し、更には、「前記受講端末は、前記指導端末における前記送信手段により送信された顔情報を前記表示部に逐次表示する表示制御手段、前記指導端末における前記送信手段により送信された音声情報を発する音声発生手段、を有する」ように構成してもよい。

[0035] このように構成することにより、受講者に対して、指導者の表情、音調等、学習状況を詳細に且つ逐次に画像として表示させ、音声として発することとなり、より一層、受講者に良質な学習情報、学習環境を提供できるという有益な情報を提供することができる。

[0036] 尚、これら受講端末及び指導端末の送信手段を、顔画像を送信する第1の送信手段、音声情報を送信する第2の送信手段、学習情報を送信する第3の送信手段、というように別体に構成してもよく、もちろん、指導端末の送信手段も、顔情報を送信する第1の送信手段、音声情報を送信する第2の送信手段、質問情報を送信する第3の送信手段というように別体に構成してもよい。

[0037] (6)又は(11)に記載の発明によれば、質問情報を送信するとともに、その質問情報に応ずる学習操作情報が前記指導端末の表示部に表示されるように構成したので、受講者による操作に基づき、かつ、質問情報に応ずる学習操作情報という受講者の学習の応答等がより明確となる情報を受講端末に対して送信し、その学習操作情報が指導端末の表示部に表示されることとなるため、より一層、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することができる。

[0038] (7)又は(12)に記載の発明によれば、受講者により操作された文字情報、ポインタの位置情報、決定情報、取消情報を指導端末に送信することとなるので、指導者に対して、より一層、受講者の学習情報の応答等、学習状況を詳細に且つ逐次に表示させることとなり、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することができる。

[0039] また、「前記ポインタの位置情報は、前記受講端末における前記表示部に表示される学習情報に関する画像に対応する位置情報である」ように構成してもよく、画像情



報を送信することなく、位置情報のみを送信することとなり、通信遅延による障害の防止となる。もちろん、「前記ポインタの位置情報は、前記指導端末における前記送信手段により送信され、前記受講端末における前記表示部に表示された質問情報に関する画像に対応する位置情報である」ように構成してもよく、受講者に対して有益な学習情報を提供することができる。

[0040] 尚、この「ポインタの位置情報」は、前記操作部の操作に基づくものであり、例えば、マウスの操作に用いるポインタ、キーボードの操作に用いるポインタ等、各種の態様が該当する。

[0041] また、前記受講端末における前記送信手段により送信されたポインタ情報は、前記指導端末における前記表示手段により前記表示部にポインタ情報画像として表示される」が、「前記ポインタ情報画像の表示態様を決定する決定手段」等を有してもよく、これにより、画像を小さく表示する場合においても、ポインタ情報画像を視認し易くすることができる。例えば、ポインタ情報画像の表示色を決定したり、ポインタ情報画像を表示点滅したり、というような機能である。

[0042] (8)又は(13)に記載の発明によれば、逐次表示された学習情報、逐次表示された顔画像、逐次発した音声情報等を記憶するように構成したので、指導者に対して、再度、学習情報、顔画像、音声を出力することができ、より一層、受講者の学習情報の応答等、学習状況を詳細に表示させる(発する)こととなり、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することができる。

[0043] もちろん、「前記受講端末は、当該受講端末における前記送信手段により送信された学習情報、顔情報、音声情報の少なくとも一つを記憶する記憶手段」を有するように構成してもよく、逐次表示された学習情報、逐次表示された顔画像、逐次発した音声等を記憶するように構成したので、受講者に対して、再度、学習情報、顔画像、音声等を出力することができ、より一層、受講者の学習情報の応答等、学習状況を詳細に且つ逐次に表示させることとなり、受講者自信に対して有益な学習情報を提供することができる。

[0044] また、「前記指導端末は、当該指導端末における前記送信手段により送信された質問情報、顔情報、音声情報の少なくとも一つを記憶する記憶手段」を有するように構

成してもよく、逐次表示された質問情報、逐次表示された顔画像、逐次発した音声等を記憶するように構成したので、指導者に対して、再度、質問情報、顔画像、音声等を出力することができ、受講者に対する指導者の学習情報、指導の態様等、学習情報、学習環境を詳細に且つ逐次に表示させることとなり、指導者自信に対して有益な学習情報を提供することができ、間接的ではあるが、受講者自信に対して有益な学習情報を提供することができる。

[0045] もちろん、「前記受講端末は、前記指導端末における前記送信手段により送信された質問情報、顔情報、音声情報の少なくとも一つを記憶する記憶手段」を有するように構成してもよく、逐次表示された質問情報、逐次表示された顔画像、逐次発した音声等を記憶するように構成したので、受講者に対して、再度、質問情報、顔画像、音声等を出力することができ、より一層、受講者に対する指導者の学習情報、指導の態様等、学習情報、学習環境を詳細に且つ逐次に表示させることとなり、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することができる。

[0046] また、(13)に記載の発明によれば、「前記指導端末及び／又は前記受講端末の操作に応じて、前記学習サーバにおける前記記憶手段に記憶された学習情報、顔情報、音声情報の少なくとも一つを表示する(発する)機能を有する」ように構成してもよい。

[0047] 更には、このような「前記記憶手段は、前記学習操作情報の結果及び経過を記憶する機能を有する」ように構成してもよい。

[0048] 更にまた、「前記質問情報は、複数の質問項目からなるものであり、かつ、前記複数の質問項目は一度に前記受講端末の前記表示部に表示されるものであり、前記記憶手段は、前記複数の質問項目に応ずる解答順序を記憶する機能を有する」ように構成してもよい。これにより、記憶された全ての情報を出力することなく、重要な要件である解答順序のみを出力することが可能となり、簡便である。もちろん、解答内容も出力可能であり、簡便である。

[0049] 更にまた、「前記質問情報は、一の質問項目からなるものであり、かつ、前記一の質問項目は順次に前記受講端末の前記表示部に表示されるものであり、前記記憶手段は、前記一の質問項目に応ずる解答時間を記憶する機能を有する」ように構成し

てもよい。これにより、記憶された全ての情報を出力することなく、重要な要件である解答時間のみを出力することが可能となり、簡便である。もちろん、解答内容も出力可能であり、簡便である。

[0050] (9)に記載の発明によれば、各種の送信機能の有効、無効を受講者により決定することができ、受講者の所望とする学習環境を提供することができ、簡便である。もちろん、「前記指導端末は、前記操作部の操作に基づいて、前記送信手段により前記学習操作情報を送信させる機能を有効にするか無効とするかを選択する選択手段を有する」ように構成してもよく、受講端末と指導端末との組み合わせであってもよい。

[0051] (14)に記載の発明によれば、学習サーバにおける送信手段のような機能が有効化されることにより課金が行われるように構成することにより、この学習サーバを用いる指導者、受講者からの課金を実現することができ、学習サーバの管理者に対して有益である。

[0052] (15)に記載の発明によれば、前記受講端末における前記表示制御手段は、前記指導操作情報に関する画像を前記受講端末の前記表示部に逐次表示する機能を有することを特徴とする学習システムを提供することができる。

### 発明の効果

[0053] 本発明によれば、受講端末の表示部に表示された学習情報に応じ、操作部の操作に基づく学習操作情報を、逐次に、収集し、送信し、その学習操作情報に関する画像を指導端末の表示部に逐次表示するように構成したので、指導者に対して、受講者の学習情報の応答等、学習状況を詳細に且つ逐次に表示させることとなり、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することができる。

### 発明を実施するための最良の形態

[0054] 以下に、本発明に好適な一実施形態について図面に基づいて説明する。

[0055] [システム構成]

図1は本実施形態における学習システムを示す概略図である。

[0056] この図1に示す学習システム10において、インターネット、専用回線、プロバイダ、音声通信局、及び、携帯電話機用基地局、衛星通信局等からなるネットワーク51には、端末装置41Aにおいて提供される学習に関する各種の情報の制御を行う学習

サーバ21が接続可能となっており、ネットワーク51を介して通信可能である。

- [0057] 尚、図1では、ネットワーク51に接続されているサーバを学習サーバ21のみとして示したが、これに限らず、後述する学習サーバ21の機能を分割させて複数のサーバにより構成してもよい。また、このような学習サーバ21を複数設置し、それらの学習サーバ21を一括管理する外部サーバを備えた構成としてもよく、簡便である。
- [0058] また、ネットワーク51には、複数の端末装置41A、41B、……、が接続可能となっており、この複数の端末装置41A、41B、……、から学習サーバ21にアクセス可能となっている。
- [0059] 尚、本実施形態における各端末装置41A、41B、……、は、パーソナルコンピュータ41Aを用いているが、これに限らず、利用者がネットワーク51にアクセス可能な端末装置であればよい。このネットワーク51にアクセス可能な端末装置とは、パーソナルコンピュータ41Aの他にも、例えば、ノート型パーソナルコンピュータ、モバイルパーソナルコンピュータ、或いは、携帯電話、PDA(Personal Digital Assistant)等の通信可能な端末装置を含む。
- [0060] また、アクセスの方法としては、各端末装置41A、41B、……、とインターネット等のネットワーク51(プロバイダのホストコンピュータ)との間は、TCP/IPプロトコル群で作成したパケットのやり取りをダイヤルアップPPP(Point-to-Point Protocol)接続を利用して行い、ネットワーク51(プロバイダのホストコンピュータと学習サーバ21との間)では、TCP/IPプロトコルによる通信が行われる。
- [0061] 尚、本実施形態においては、パーソナルコンピュータといった有線方式の端末装置を用いてネットワーク51を介して学習サーバ21に対して通信可能となるように構成するが、これに限らず、通信可能であればよく、有線方式、無線方式を問わない。
- [0062] 例えば、携帯性を有する端末装置を有線方式の装置に接続することによりネットワーク51を介して学習サーバ21に対して通信可能となるように構成してもよい。この場合においては、TDMA(Time Division Multiple Access)方式や、CDMA(Code Division Multiple Access)方式等、デジタル方式の電波を用いて音声データを供給するものが主流となっており、これらの電波は、各地に点在する基地局を介して、学習サーバ21に接続される。これにより、端末装置41A、41B、……、は学習サーバ2

1から種々の提供情報を入手することができ、更には、学習サーバ21に対して種々の情報を提供することができる。

[0063] また、本実施形態においては、端末装置41A、41B、……、を、学習サーバ21に接続することにより、ネットワーク51に間接的に接続するように構成としたが、これに限らず、直接的にネットワーク51に接続してもよい。

[0064] 更には、本実施形態においては、学習サーバ21を、端末装置41A、41B等に対して、ネットワーク51を介して直接的に通信可能に接続されたが、これに限らず、端末装置41A、41B等、複数の端末装置に対して通信可能に接続されておればよい。例えば、端末装置41A、41B等に対して、間接的に通信可能に接続されていてもよく、学習サーバ21を、端末装置41Aに対して、ネットワーク51を介して通信可能に接続させ、端末装置Bに対して、直接的に接続されず、端末装置41Aと端末装置41Bとが通信可能に接続される構成としてもよい。

[0065] また、受講端末である端末装置41Aと指導端末である端末装置41Bとを「一般通信回線を介して」通信可能に接続するように本システムを構成することにより、受講者と指導者とが離れた場所にいる場合であっても、指導者に対して、受講者の学習情報の応答等を表示させることにより、学習状況を詳細に且つ逐次に把握可能な有益な情報を提供することができる。

[0066] 尚、この「一般通信回線」とは、インターネット等の一般に用いられる通信回線であり、受講者と指導者とが離れた場所であっても、両端末を相互に通信可能に接続する概念である。

[0067] 更には、本実施形態においては、学習サーバ21とネットワーク51と端末装置41A、41B、……、とで構成したが、これに限らず、他の装置を備えるように構成してもよい。

[0068] [サーバ構成]

本実施形態における学習サーバの制御回路を示すブロック図を図2に示す。

[0069] 図2に示すように、学習サーバ21においては、データBUSに制御部であるCPU22、メモリ23、表示部24、操作部25、通信I/F26、RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disks) 等で構成された記憶部28が接続されている。

- [0070] 尚、本実施形態におけるCPU22は、「送信手段」、「質問情報記憶手段」、「学習記憶手段」、「課金手段」、各種の情報を受信する「受信手段」の一例に相当する。また、本実施形態における記憶部28は、「質問情報記憶手段」、「学習記憶手段」、「課金手段」の一例に相当する。更には、本実施形態における通信I/F26は、「送信手段」、各種の情報を受信する「受信手段」の一例に相当する。
- [0071] 学習サーバ21の記憶部28には、図1に示す学習システム10を管理するためのプログラム、具体的には、端末装置41A、41B、……、との通信を行うためのプログラム等、各種の学習に関する情報の提供、取得、管理するプログラムが格納されている。
- [0072] 本実施形態における学習サーバ21の記憶部28に格納されるプログラムは、具体的には以下のものを含む。
- [0073] (A) 前記受講端末から逐次送信され、前記受講端末における前記表示部に表示された学習(質問)情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報(文字情報、ポインタの位置情報、決定情報、取消情報の少なくとも一つ)を受信するプログラム。
- [0074] (B) 学習操作情報に関する画像を、前記指導端末における前記表示部に逐次表示させる信号を当該指導端末に逐次送信するプログラム。
- [0075] (C) 前記指導端末からの質問要求信号を受信するプログラム。
- [0076] (D) 質問要求信号に応じて、前記質問情報を前記受講端末に対して送信するプログラム。
- [0077] (E) 前記受講端末から逐次送信された前記学習操作情報を記憶するプログラム。
- [0078] (F) 機能が有効にされた場合に、前記受講端末及び／又は前記指導端末に対する課金を行うプログラム。
- [0079] CPU22は、記憶部28に格納されているこれらのプログラムに従って種々の動作を実行するようになされており、このプログラム自体、動作プログラムにより生成された変数、データ等をメモリ23に一時的に記録し、当該動作に応じて各回路部を制御する。詳しくは後述するが、制御プログラムや記憶部28に格納されている種々のコンテンツやそのプログラムに従って種々の処理を実行するようになされている。すなわち、CPU22は、通信I/F26に接続された回線、ネットワーク51、を介して各端末装置41

A、41B、……、と学習に関する各種の情報の送受信を行う。

[0080] [学習サーバにおける記憶部の構成]

また、上述した学習サーバ21における記憶部28には、図3から図6に示すようなデータベースが記憶されている。

[0081] 尚、本実施形態における「データベース」とは、データの入力、更新、検索などの手順を提供し、情報の集中管理を実現するものであり、あるテーブルのあるレコードと、他のテーブルのあるレコードと、を関連づけつつ処理を行うリレーショナルデータベースを含むものである。

[0082] [個人情報データベース]

この記憶部28には、図3に示すように、「個人情報データベース」が記憶されている。

[0083] 図3は、本実施形態における学習サーバ21の備える個人情報データベースの記憶内容を概念的に示す説明図である。

[0084] この個人情報データベースは、この学習システム10を利用する受講者の情報が関連付けて記憶されるものであり、これらの項目には、「ID」、「氏名」、「パスワード」、「住所」、「電話番号」、「電子メール」のアドレス、受講者、指導者の「種別」を示す「種別情報」、「課金先情報」等、各種の情報が関連付けられている。

[0085] 学習サーバ21では、端末装置41A、41B、……、から受講者の「ID」と「パスワード」を受信することにより、個人情報データベースを参照し、そのメールアドレス等の通信先情報を決定する。

[0086] また、個人情報データベースにおける「ID」等の項目は、後述する学習履歴情報データベース(図5参照)、課金情報データベース(図6参照)と対応付けられている。

[0087] 「課金先情報」は、後述する課金情報データベースを更新するために、課金情報データベースと対応付けられている。

[0088] [学習情報データベース]

また、この記憶部28には、図4に示すように、「学習情報データベース」が記憶されている。

[0089] 図4は、本実施形態における学習サーバ21の備える学習情報データベースの記憶

内容を概念的に示す説明図である。

- [0090] この学習情報データベースは、受講者に提供される学習情報の詳細な情報が関連付けて記憶されるものであり、これらの項目は、「クラス」、「項目」、「種別」(単なる「学習情報」か、又は、テスト、チェックリスト、評価等の「質問情報」か、を判別するもの)、「学習情報」等、各種の情報が関連付けられている。
- [0091] 「クラス」情報は、本学習サーバ21が提供する学習情報が複数含まれる大コンテンツであり、学習に関する分野を示し、例えば、「歴史における江戸時代の文化」、「数学における二次関数」といったものが相当し、本学習サーバ21よりネットワーク51を介して端末装置41Aに提供される。
- [0092] 「項目」情報は、本学習サーバ21が提供する学習情報が複数含まれる中コンテンツであり、複数集合して一の「クラス」を構成する。換言すると、この一の「クラス」情報に複数の「項目」情報が関連付けられて記憶されている。この「項目」情報は、例えば、上述した「歴史における江戸時代の文化」を例にとれば、「江戸時代の文化における絵師」といったものが相当し、本学習サーバ21よりネットワーク51を介して端末装置41Aに提供される。
- [0093] 「種別」情報は、上述したように、学習に関する単なる情報を提示する「単なる学習情報」(受講者にとって受動的な情報)であるか、テスト、チェックリスト、評価等の学習に関する質問形式の「質問情報」(受講者にとって能動的な情報)であるか否かを識別するための情報である。
- [0094] 「学習情報」は、実際の学習情報であり、上述したように、関連付けられた「種別」情報に応じて、「単なる学習情報」か「質問情報」が記憶されている。このような「学習情報」は、本学習サーバ21よりネットワーク51を介して端末装置41A、41B、……、に提供される。
- [0095] このように、学習サーバ21の「前記学習情報は、質問形式の質問情報を含む」ので、受講者に対して受動的な情報だけでなく、質問情報を含むように構成したため、単に、学習教材を送るという従来のものと比べて、受講者自身で考え、学習するようになるため、学習効率が向上する。これによって、受講者の学習意欲が向上し得る学習を提供することができる。



[0096] [学習履歴情報データベース]

更に、この記憶部28には、図5に示すように、「学習履歴情報データベース」が記憶されている。

[0097] 図5は、本実施形態における学習サーバ21の備える学習履歴情報データベースの記憶内容を概念的に示す説明図である。

[0098] この学習履歴情報データベースは、本学習サーバ21が端末装置41Aに提供した学習情報の履歴を示すものであり、「ID(受講者及び指導者)」、「日時」、「クラス」、「項目」、「学習情報」、「学習経過情報」、「学習結果情報」、「質問解答順序情報」、「質問解答時間情報」等、各種の情報が関連付けられて記憶されている。

[0099] 「日時」情報は、学習サーバ21が学習情報を端末装置41Aに提供した日時を示すものであり、提供先の端末装置41Aを操作する受講者の「ID」情報と関連付けられて記憶されている。

[0100] 「クラス」、「項目」、「学習情報」は、本学習サーバ21が端末装置41Aに提供した「クラス」、「項目」、「学習情報」を示すものであり、上述した「ID」、「日時」と関連付けられて記憶されている。

[0101] また、この学習履歴情報データベースに記憶される「クラス」、「項目」、「学習情報」は、上述した「学習情報データベース」(図4参照)に記憶されている「クラス」、「項目」、「学習情報」と関連付けられたものである。

[0102] 「学習経過情報」、「学習結果情報」、「質問解答順序情報」、「質問解答時間情報」は、端末装置41A(又は端末装置41B)から本学習サーバ21に提供された「学習経過情報」、「学習結果情報」、「質問解答順序情報」、「質問解答時間情報」を示すものであり、上述した「ID」、「日時」、「クラス」、「項目」、「学習情報」と関連付けられて記憶されている。

[0103] 「学習経過情報」は、本学習サーバ21から端末装置41A(又は端末装置41B)に提供された学習情報に対する端末装置41Aの操作部の操作に基づく学習操作情報の経過を示すものである。

[0104] 学習操作情報には、本学習サーバ21から端末装置41A(又は端末装置41B)に提供された学習情報に対する、文字情報、ポインタの位置情報、入力決定情報、入

力取消情報が含まれるものである。また、この学習操作情報には、顔情報、音声情報が含まれるものでもある。

- [0105] この「学習経過情報」は、「学習情報」が「質問情報」である場合に関連付けられて記憶される情報である。尚、「学習情報」が「単なる学習情報」である場合には、情報が何も記憶されていない状態を示す「FF」が記憶されている。
- [0106] 「質問情報」が、例えば、あるひとつの質問を受講者に対して投げかけるもの(例、「葛飾北斎の作品はどれか?」)であり、その質問に対して複数の回答が関連付けられている選択解答式の情報(例、「1. 富嶽三十六景」、「2. 東海道五十三次」、「3. 寛政三美人」)である場合には、この「学習経過情報」は、答えの入力を完了させるまでのポイントの「位置情報」(例、2を選択してから取り消して1を選択した、直接に2を選択した等)を含むものである。また、ポイントの「位置情報」に限らない。「質問情報」が、例えば、あるひとつの質問を受講者に対して投げかけるもの(例、「葛飾北斎の作品はどれか?」)であり、その質問に対して入力ボックスを表示させ、解答を入力させる入力解答式の情報である場合は、この「学習経過情報」は、答えの入力を完了させるまでの入力ボックスへの入力情報(例、東海道五十三次と入力して消去し、富嶽三十六景と入力した、富嶽“五十三”景と入力して消去し、富嶽三十六景と入力した等)を含むものでもある。
- [0107] つまり、この「学習経過情報」には、例えば、受講者のマウス等の操作に基づく、画面上のポイント(図9参照)の位置情報、入力ボックスへの入力文字情報等の履歴が記憶されている。受講者の操作に基づき、画面に表示されたポイント、文字情報等の一定時間単位での動きと表示を示す情報である。
- [0108] また、この「学習経過情報」は、受講者の操作に基づき、画面に表示されたポイント、文字情報等の一定時間単位での動きと表示を示す情報に限らず、この情報に加えて、受講者の一定時間単位での顔情報、音声情報等が記憶されているものであってもよい。
- [0109] 尚、本実施形態の「学習経過情報」は、「学習情報」のうち「質問情報」に対して関連付けて記憶される情報であることとしたが、これに限らず、「単なる学習情報」に対して関連付けて記憶される情報であることとしてもよい。この場合には、この「学習経過

情報」は、受講者の操作に基づいて、例えば、端末装置41の画面に表示された学習資料をスクロール表示させるために操作をいったポインタの位置情報等を記憶するものであってもよい。また、単に学習の進み具合を示す情報であってもよい。

[0110] 次いで、「学習結果情報」は、本学習サーバ21から端末装置41A(又は端末装置41B)に提供された学習情報に対する端末装置41Aの操作部の操作に基づく学習操作情報の結果を示すものである。

[0111] この「学習結果情報」は、「学習情報」が「質問情報」である場合に関連付けられて記憶される情報である。尚、「学習情報」が「単なる学習情報」である場合には、情報が何も記憶されていない状態を示す「FF」が記憶されている。

[0112] この「学習結果情報」は、受講者が最終的に入力した決定情報を示すものである。例えば、「質問情報」(例、「葛飾北斎の作品はどれか?」)に対する受講者が決定した解答情報を示すものである。質問解答情報と示すようにしてもよい。

[0113] 尚、本実施形態の「学習結果情報」は、「学習情報」のうち「質問情報」に対して関連付けて記憶される情報であることとしたが、これに限らず、「単なる学習情報」に対して関連付けて記憶される情報であることとしてもよい。この場合には、この「学習結果情報」は、単に学習がどこまで進んだかの最終的な進捗を示す情報であってもよい。

[0114] 次いで、「質問解答順序情報」は、本学習サーバ21から端末装置41A(又は端末装置41B)に提供された学習情報(質問情報)に対して、端末装置41Aから学習サーバ21に送信された、端末装置41Aの操作部の操作に基づく学習操作情報の結果を示すものである。

[0115] この「質問解答順序情報」は、「学習情報」が「質問情報」である場合に関連付けられて記憶される情報である。尚、「学習情報」が「単なる学習情報」である場合には、情報が何も記憶されていない状態を示す「FF」が記憶されている。

[0116] この「質問解答順序情報」は、「質問情報」に含まれる複数の質問項目に対する解答順序を示すものである。

[0117] 受講者は、複数の問題があった場合に、上から順に問題を解答していくとは限らず、難しい問題は後に回す者や得意な問題から先に解答していく者もいる。この「質問解答順序情報」は、複数の問題に対して行われた、そうした受講者独自の解答の順

序を示すものである。

- [0118] 尚、本実施形態の「質問解答順序情報」は、「学習情報」のうち「質問情報」に対して関連付けて記憶される情報であることとしたが、これに限らず、「単なる学習情報」に対して関連付けて記憶される情報であることとしてもよい。この場合には、この「質問解答順序情報」は、受講者の操作に基づいて、例えば、受講者の操作に基づいて、端末装置41の画面に表示された学習資料を表示させた順序等が記憶されるものであるとしてもよい。
- [0119] 次いで、「質問解答時間情報」は、本学習サーバ21から端末装置41A(又は端末装置41B)に提供された学習情報(質問情報)に対して、端末装置41Aから学習サーバ21に送信された、端末装置41Aの操作部の操作に基づく学習操作情報の結果を示すものである。
- [0120] 「質問解答順序情報」は、「学習情報」が「質問情報」である場合に関連付けられて記憶される情報である。尚、「学習情報」が「単なる学習情報」である場合には、情報が何も記憶されていない状態を示す「FF」が記憶されている。
- [0121] 「質問解答順序情報」は、「質問情報」に含まれる複数の質問項目のうち一の質問項目に対して解答するまでに要した時間を示すものである。つまり、一つの質問項目に対する入力を決定してから次の質問項目に対する入力を決定するまでにカウントされた時間を示すものである。
- [0122] 尚、本実施形態では、一つの質問項目に対する入力を決定してから次の質問項目に対する入力を決定するまでにカウントされた時間が記憶されることとしたが、これに限らず、複数の質問項目ごとに要した時間、すべての質問項目に要した時間等が記憶されることとしてもよい。
- [0123] 尚、本実施形態の「質問解答時間情報」は、「学習情報」のうち「質問情報」に対して関連付けて記憶される情報であることとしたが、これに限らず、「単なる学習情報」に対して関連付けて記憶される情報であることとしてもよい。この場合には、この「質問解答時間情報」は、受講者の操作に基づいて、例えば、受講者の操作に基づいて、端末装置41の画面に表示された学習資料を表示させてから表示を終了させるまでの時間等が記憶されるものであるとしてもよい。

- [0124] このように、学習サーバ21は、端末装置41A(又は端末装置41B)に逐次表示された学習情報、逐次表示された顔画像、逐次発した音声情報等を記憶するように構成したので、指導者に対して、再度、学習情報、顔画像、音声を出力することができ、より一層、受講者の学習情報の応答等、学習状況を詳細に表示させる(発する)こととなり、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することができる。
- [0125] もちろん、端末装置41Aが、送信した、学習情報、顔情報、音声情報の少なくとも一つを記憶するように構成してもよく、逐次表示された学習情報、逐次表示された顔画像、逐次発した音声等を記憶するように構成したので、受講者に対して、再度、学習情報、顔画像、音声等を出力することができ、より一層、受講者の学習情報の応答等、学習状況を詳細に且つ逐次に表示させることとなり、受講者自信に対して有益な学習情報を提供することができる。
- [0126] また、端末装置41Bが、送信した、質問情報、顔情報、音声情報の少なくとも一つを記憶するように構成してもよく、逐次表示された質問情報、逐次表示された顔画像、逐次発した音声等を記憶するように構成したので、指導者に対して、再度、質問情報、顔画像、音声等を出力することができ、受講者に対する指導者の学習情報、指導の態様等、学習情報、学習環境を詳細に且つ逐次に表示させることとなり、指導者自信に対して有益な学習情報を提供することができ、間接的ではあるが、受講者自信に対して有益な学習情報を提供することができる。
- [0127] もちろん、端末装置41Aが、端末装置41Bが送信した、質問情報、顔情報、音声情報の少なくとも一つを記憶するように構成してもよく、逐次表示された質問情報、逐次表示された顔画像、逐次発した音声等を記憶するように構成したので、受講者に対して、再度、質問情報、顔画像、音声等を出力することができ、より一層、受講者に対する指導者の学習情報、指導の態様等、学習情報、学習環境を詳細に且つ逐次に表示させることとなり、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することができる。
- [0128] 更に、端末装置41A及び端末装置41Bの操作に応じて、学習サーバ21に記憶された学習情報、顔情報、音声情報の少なくとも一つを表示する(発する)ように構成し

てもよい。

[0129] 更にまた、質問情報は、複数の質問項目からなるものであり、かつ、複数の質問項目は一度に端末装置41Aの表示部に表示されるものであり、複数の質問項目に対する解答順序を記憶するように構成してもよい。これにより、記憶された全ての情報を出力することなく、重要な要件である解答順序のみを出力することが可能となり、簡便である。もちろん、解答内容も出力可能であり、簡便である。

[0130] 更にまた、質問情報は、一の質問項目からなるものであり、かつ、一の質問項目は順次に端末装置41Aの表示部に表示されるものであり、一の質問項目に対する解答時間を記憶するように構成してもよい。これにより、記憶された全ての情報を出力することなく、重要な要件である解答時間のみを出力することが可能となり、簡便である。もちろん、解答内容も出力可能であり、簡便である。

[0131] [課金情報データベース]

更にまた、この記憶部28には、図6に示すように、「課金情報データベース」が記憶されている。

[0132] 図6は、本実施形態における学習サーバ21の備える課金情報データベースの記憶内容を概念的に示す説明図である。

[0133] この課金情報データベースは、学習サーバ21から端末装置41A、Bに提供された「学習情報」に応じて課金を行うための課金情報を示すものである。この課金情報データベースには、「課金先情報」、「ID」、「課金情報」等、各種の情報が関連付けられて記憶されている。

[0134] 「課金先情報」は、受講者又は指導者に対して課金を行う先の情報が記憶されているものであり、例えば、クレジットカードの識別情報、銀行口座の識別情報等が記憶されている。また、この「課金先情報」は、図3に示す個人情報データベースに位置づけられている「課金先情報」と関連付けられている。

[0135] 「ID」情報は、本学習システムを利用する受講者や指導者の各々に与えられた識別情報である。また、この「ID」情報は、図3に示す個人情報データベースに位置づけられている「ID情報」、及び、図5に示す学習履歴情報データベースに位置づけられている「ID情報」と関連付けられている。

- [0136] 「学習情報」は、実際の学習情報であり、上述したように、関連付けられた「種別」情報に応じて、「単なる学習情報」か「質問情報」が記憶されている。このような「学習情報」は、本学習サーバ21よりネットワーク51を介して端末装置41A、41B、……、に提供される。
- [0137] 「課金情報」は、実際の課金情報であり、学習サーバ21から端末装置41A、Bに提供された「学習情報」に応じて課される金額情報を示すものである。
- [0138] この課金情報は、提供された「学習情報」の各々に応じて定められた課金情報を示すものであっても、本学習システムを利用した時間に応じて定められた課金情報を示すものであってもよい。
- [0139] このように、学習サーバ21における送信手段のような機能が有効化されることにより、課金が行われるように構成することにより、この学習サーバを用いる指導者、受講者からの課金を実現することができ、学習サーバの管理者に対して有益である。
- [0140] [質問情報データベース]  
更にまた、この記憶部28には、図7に示すように、「質問情報データベース」が記憶されている。
- [0141] 図7は、本実施形態における学習サーバ21の備える質問情報データベースの記憶内容を概念的に示す説明図である。
- [0142] この質問情報データベースは、「学習情報」のうちの質問情報を学習サーバ21から端末装置41A、Bに提供するための、質問情報の詳細な内容を示すものである。この質問情報データベースには、「質問情報」、「項目」、「位置情報」、「種別」等、各種の情報が関連付けられて記憶されている。
- [0143] 「質問情報」は、学習に関する、テスト、チェックリスト、評価等の情報を含むものである。この「質問情報」には、例えば、「葛飾北斎の作品はどれか？」というような情報が記憶されている。
- [0144] 次いで、「解答種別」は、「質問情報」に対する解答方法の種別を判別するための情報である。解答の種別には、例えば、複数の解答の中から一の解答を選択する選択解答式(複数のチェックボックスから一のチェックボックスをチェック入力するもの)や、文字の入力を要求する自由解答式(空欄のボックスに文字を入力するもの)等が

含まれる。

- [0145] 次いで、「項目」は、上述した「質問情報」に関連付けられて記憶されているものである。上述した「質問情報」に対して複数の解答が用意されている選択解答式である場合に、一の「質問情報」に複数の「項目」が関連付けられている。この場合の「項目」情報は、複数の選択肢情報の一の選択肢情報（及びこれに関連付けられて表示されるチェックボックス情報）を示すものである。例えば、上述した例でいえば、「1. 富嶽三十六景」、「2. 東海道五十三次」、「3. 寛政三美人」といったものが挙げられる。
- [0146] また、上述した「質問情報」に対して複数の解答が用意されていない、文字等の入力を要求する自由解答式である場合には、一の「質問情報」に一の「項目」が関連付けられている。この場合の「項目」情報は、空欄ボックス情報を示すものである。
- [0147] 次いで、「位置情報」は、上述した「質問情報」に関連付けられて記憶されているものである。この「位置情報」は、上述した「項目」情報に関連付けられて表示されるチェックボックス等の画面上の位置を示すものである。この「位置情報」は、座標情報にて示されるものである。詳しくは、図10に基づいて後述する。
- [0148] [端末装置の構成]
- 本実施形態である端末装置の制御回路を示すブロック図を図8に示す。ここでは端末装置41Aについて説明するが、他の端末装置41B、……、も同様の構成を有するものとする。
- [0149] 図8に示すように、端末装置41Aにおいては、データバスBUSにCPU42、メモリ43、信号の送受信を行う通信インターフェイス（以下、通信I/Fと称する。）46、液晶表示パネルやCRT等で構成された表示部44、キーボード、マウス、ジョグダイヤル等なる操作部45、各種のデータを記憶する記憶部48、マイク等の音声を収集する音声収集部47、スピーカ等の音声を発する音声発生部49、カメラ等の画像を撮影するための撮影部50、が接続されている。
- [0150] CPU42は記憶部48に格納されている動作プログラムに従って種々の動作を実行するようになされており、この動作プログラム自体、動作プログラムにより生成された変数等をメモリ43に一時的に記録し、当該動作に応じて各回路部を制御する。CPU42の各種処理内容は必要に応じて表示部44に表示される。



[0151] 尚、本実施形態におけるCPU42は、「表示制御手段」、「学習操作情報収集手段」、「送信手段」、「音声発生手段」、「撮影手段」、「音声収集手段」、「選択手段」、各種の情報を受信する「受信手段」の一例に相当する。また、本実施形態における通信I/F46は、「送信手段」、各種の情報を受信する「受信手段」の一例に相当する。尚、本実施形態における表示部44は、「表示部」の一例に相当する。更には、本実施形態における音声収集部47は、「音声収集手段」の一例に相当する。更にまた、本実施形態における音声発生部49は、「音声発生手段」の一例に相当する。更にまた、本実施形態における操作部45は、「操作部」の一例に相当する。更にまた、本実施形態における撮影部50は、「撮影部」の一例に相当する。

[0152] [端末装置の表示画面の説明]

本実施形態である端末装置の制御回路の表示画面について図9及び図10を用いて説明する。尚、以下に説明する表示画面は、指導端末である端末装置41Bの表示画面を示すものであるが、受講端末である端末装置41Aも同じような表示画面である。

[0153] 表示画面60には、その上方にメニュー画像65が表示される。このメニュー画像51の操作によって、各種の機能を実行可能である。また、メニュー画像65の下方には、質問画像(学習情報、質問情報)52が表示される。この質問画像には、複数の質問情報61、それら複数の質問情報61に対する選択肢画像62や記述画像63などが含まれる。また、このような質問情報(学習情報)に応ずる学習操作情報として、指導端末41Bにおいては、受講端末41Aにおける学習操作情報が表示され、受講端末41Aにおいては、指導端末41Bにおける学習操作情報が表示される。例えば、指導端末41Bにおいては、受講端末41Aにおけるポインタの位置画像66や、チェックボックスのチェック画像67なども表示される。その他にも、記述画像63に記述される文字画像(図示せず)や、チェックボックスの取消画像(図示せず)などがある。さらに、指導者の操作に応ずる指導操作情報として、受講端末41Aにおいては、指導端末41Bにおける指導操作情報が表示され、指導端末41Bにおいては、受講端末41Aにおける学習操作情報が表示される。例えば、受講端末41Aにおいては、指導端末41Bにおけるポインタの位置画像66や、チェックボックスのチェック画像67なども表示さ

れる。その他にも、記述画像63に記述される文字画像(図示せず)や、チェックボックスの取消画像(図示せず)などがある。また、ある一の学習操作情報が、他の受講端末や指導端末に表示される。

[0154] 図10に示すように、表示画面には表示基準位置情報72及び73が設定される。この表示基準位置情報72及び73は、学習情報を含む全体の画像に対して相対的に設定される。また、表示画面中におけるカーソル位置情報74も、学習情報を含む全体の画像に対して相対的に設定される。このような表示基準位置情報72及び73、カーソル位置情報74は、受講端末41Aなどによって抽出され、受講端末41Aと学習サーバ21との間、学習サーバと指導端末41Bとの間で、学習情報を含む全体の画像に対して相対的な位置情報を示すデータとして送受信が行われる。

[0155] 具体的な一例として、符号70に示す座標(0, 0)から、符号71に示す座標( $X_0, Y_0$ )の画像情報(学習情報を含む)90が学習サーバ21から供給され、その画像情報90のうち、符号72に示す座標( $X_1, Y_1$ )から符号73に示す座標( $X_2, Y_2$ )の領域が表示画面60として表示部44Aに表示される場合を挙げる。

[0156] この場合において、受講端末41Aは、表示部44Aに表示されている画像に基づいて、表示基準位置情報として( $X_1, Y_1$ )及び( $X_2, Y_2$ )を抽出(収集)し、学習サーバ21に対して、表示基準位置情報として( $X_1, Y_1$ )及び( $X_2, Y_2$ )を送信する。もちろん、学習サーバ21は、表示基準位置情報として( $X_1, Y_1$ )及び( $X_2, Y_2$ )を指導端末41Bに対して送信する。このように、学習サーバ21及び指導端末41Bは、表示基準位置情報に基づいて、受講端末41Aにおける表示画面を認識可能となる。もちろん、画面をスクロールさせた場合においても、表示基準位置情報が、逐次に、抽出され、送信されるため、受講端末41Aにおける表示画面がスクロールされた場合も、その表示画面が、学習サーバ21、指導端末41Bによって認識可能である。

[0157] また、カーソル位置74も、表示基準位置情報72及び73からの位置関係によって座標( $X_3, Y_3$ )として抽出される。受講端末41Aは、表示基準位置情報( $X_1, Y_1$ )及び( $X_2, Y_2$ )と、カーソル位置との位置関係に基づいて、カーソル位置情報( $X_3, Y_3$ )を抽出(収集)し、学習サーバ21に対して、カーソル位置情報( $X_3, Y_3$ )を送信する。もちろん、学習サーバ21は、カーソル位置情報( $X_3, Y_3$ )を指導端末41Bに対して送

信する。このように、学習サーバ21及び指導端末41Bは、カーソル位置を認識可能となる。また、カーソル位置が符号73から符号74に変更されたときには、カーソル位置情報が $(X_3, Y_3)$ から $(X_4, Y_4)$ となり、上述したような制御を行うことによって、学習サーバ21及び指導端末41Bは、カーソル位置を認識可能となる。

[0158] また、このように認識されたカーソル位置と、学習情報(質問情報)に位置付けられたチェックボックスなど(操作オブジェクト)の位置情報と、決定及び取消の操作情報とに基づいて、あるチェックボックスがクリックされたことも、学習サーバ21、指導端末41Bによって認識可能である。例えば、図10の符号76に示す点線で囲む領域にチェックボックスが配置されるように表示される場合を例に挙げる。学習サーバ21においては、予め記憶されているチェックボックスの位置情報が学習情報として記憶されている。このチェックボックスの位置情報とカーソル位置情報とが一致し、決定操作が行われた場合には、カーソル位置情報と、決定情報と(あるチェックボックスが操作された旨のデータであってもよい)が受講端末41Aから学習サーバ21に供給される。そして、それらの情報が、学習サーバ21から指導端末41Bに対して供給される。これによって、学習サーバ21、受講端末41A、指導端末41Bは、チェックボックスのチェックが行われたと認識可能となる。チェックボックスの他にも、学習情報(質問情報)に応じ、操作可能なGUI画像であればよく、例えば、ボタン、リストボックス、ラジオボタン、コンボボックスなどであってもよい。

[0159] このように、学習操作情報は、受講者により前記操作部が操作された結果のみならず、受講者により前記操作部が操作されていない結果をも含む概念であり、例えば、マウスのポインタが所定の位置として停止している場合も含む。これは、指導操作情報においても同様である。

[0160] また、受講者により操作された文字情報、ポインタの位置情報、決定情報、取消情報を指導端末に送信することとなるので、指導者に対して、より一層、受講者の学習情報の応答等、学習状況を詳細に且つ逐次に表示させることとなり、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することができる。

[0161] 更には、「前記ポインタの位置情報は、前記受講端末における前記表示部に表示される学習情報に関する画像に対応する位置情報である」ように構成してもよく、画

像情報を送信することなく、位置情報のみを送信することとなり、通信遅延による障害の防止となる。もちろん、「前記ポインタの位置情報は、前記指導端末における前記送信手段により送信され、前記受講端末における前記表示部に表示された質問情報に関する画像に対応する位置情報である」ように構成してもよく、受講者に対して有益な学習情報を提供することができる。

[0162] 尚、この「ポインタの位置情報」は、前記操作部の操作に基づくものであり、例えば、マウスの操作に用いるポインタ、キーボードの操作に用いるポインタ等、各種の態様が該当する。

[0163] また、前記受講端末における前記送信手段により送信されたポインタ情報は、前記指導端末における前記表示手段により前記表示部にポインタ情報画像として表示される」が、「前記ポインタ情報画像の表示態様を決定する決定手段」等を有してもよく、これにより、画像を小さく表示する場合においても、ポインタ情報画像を視認し易くすることができる。例えば、ポインタ情報画像の表示色を決定したり、ポインタ情報画像を表示点滅したり、というような機能である。

[0164] また、図9に示すように、質問画像52の右側方には、クラスなどを示す画像53が表示され、その下方には、顔画像54が表示される。この顔画像54は、指導端末41Bにおいては、受講端末41Aを操作する受講者の顔情報が表示され、受講端末41Aにおいては、指導端末41Bを操作する指導者の顔情報が表示される。また、顔情報の他に音声情報も相互に送受信することができる。

[0165] このように、受講者の顔情報、及び、受講者により発せられた音声情報を、逐次に、収集、送信するとともに、送信された顔情報に関する画像を指導端末の表示部に逐次表示するとともに、送信された音声情報を指導端末の音声発生手段により発するように構成したので、指導者に対して、受講者の表情、音調等、学習状況を詳細に且つ逐次に画像として表示させ、音声として発することとなり、より一層、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することができる。

[0166] 更には、「前記指導端末における前記表示制御手段は、前記顔情報と前記学習操作情報とを並列的(同時)に前記表示部に表示する機能を有する」ものであってもよい。もちろん、「前記指導端末における前記音声発生手段は、前記指導端末におけ

る前記表示制御手段により前記顔情報と前記学習操作情報とを前記表示部に表示させることと並列的に音声情報を発する機能を有する」ものであってもよく、距離の離れた指導者に対して有益な情報を提供することができる。

[0167] また、「前記指導端末は、指導者の顔情報を逐次撮影する撮影手段、指導者により発せられる音声情報を逐次収集する音声収集手段、前記撮影手段により逐次撮影された指導者の顔情報と音声収集手段により逐次収集された音声情報とを前記受講端末に対して送信する送信手段、を有する」ように構成し、更には、「前記受講端末は、前記指導端末における前記送信手段により送信された顔情報を前記表示部に逐次表示する表示制御手段、前記指導端末における前記送信手段により送信された音声情報を発する音声発生手段、を有する」ように構成してもよい。

[0168] このように構成することにより、受講者に対して、指導者の表情、音調等、学習状況を詳細に且つ逐次に画像として表示させ、音声として発することとなり、より一層、受講者に良質な学習情報、学習環境を提供できるという有益な情報を提供することができる。

[0169] 尚、これら受講端末及び指導端末の送信手段を、顔画像を送信する第1の送信手段、音声情報を送信する第2の送信手段、学習情報を送信する第3の送信手段、というように別体に構成してもよく、もちろん、指導端末の送信手段も、顔情報を送信する第1の送信手段、音声情報を送信する第2の送信手段、質問情報を送信する第3の送信手段というように別体に構成してもよい。

[0170] [システムの動作説明]

上述した学習システム10におけるシステム動作処理を図11から図14のフローチャートを用いて説明する。

[0171] 以下においては、学習システム10は起動しており、上述した学習サーバ21におけるCPU22、端末装置41A、41B、……、におけるCPU42において用いられる変数は所定の値に初期化され、定常動作しているものとする。また、図11から図14に示すサブルーチンは所定のタイミングで呼び出されるものとする。更には、本サブルーチンにおいては、学習サーバ21と端末装置41Aを用いて学習に関する情報の提供、取得、管理する処理を実行することとする。

[0172] [システム全体の処理]

図11に示すように、まず、端末装置41A、41Bでは、有効化信号送信処理を実行する(ステップS101、ステップS301)。この処理において、CPU42A(42B)は、通信I/F46A(46B)を介してサーバ21に有効化信号を送信する。この有効化信号には、受講者、指導者の「ID」情報、パスワード情報等が含まれる。この処理が終了した場合には、ステップS102(ステップS202)に処理を移す。

[0173] 一方、学習サーバ21では、端末装置41A及び端末装置41Bは有効か否かを判断する(ステップS201)。この処理において、CPU22は、端末装置41A、41Bから有効化信号を受信し、端末装置41A及び端末装置41Bが有効か否かを判断する。CPU22は、端末装置41A及び端末装置41Bが有効であると判別した場合には、ステップS202に処理を移し、端末装置41A及び端末装置41Bが有効ではないと判別した場合には、ステップS203に処理を移す。

[0174] 次いで、上述したステップS201の処理において、端末装置41A及び端末装置41Bが有効であると判別した場合には、CPU22は、学習操作情報を有効化する処理を行い(ステップS202)、端末装置41A及び端末装置41Bが有効ではないと判別した場合には、CPU22は、学習操作情報を無効化する処理を行う(ステップS203)。この処理が終了した場合には、ステップS204に処理を移す。

[0175] 一方、端末装置41Bでは、学習情報送信要求処理を行う(ステップS302)。この処理において、CPU42Bは、通信I/F46Bを介してサーバ21に対して学習情報送信要求を行う。この処理が終了した場合には、ステップS303に処理を移す。

[0176] 一方、サーバ21では、学習情報送信要求があったか否かを判断する(ステップS204)。この処理において、CPU22は、端末装置41Bから学習情報送信要求を受信したか否かを判断する。CPU22は、端末装置41Bから学習情報送信要求を受信したと判別した場合には、ステップS205に処理を移し、端末装置41Bから学習情報送信要求を受信していないと判別した場合には、ステップS206に処理を移す。

[0177] 次いで、上述したステップS204の処理において、端末装置41Bから学習情報送信要求を受信したと判別した場合には、CPU22は、学習情報送信処理を行う(ステップS205)。この処理において、CPU22は、上述した図5に示す学習履歴情報デー

データベース、図4に示す学習情報データベースに基づいて、「クラス」、「学習項目」、「学習情報」を読み出す。そして、読み出した情報を通信I/F26を介して端末装置41A、41Bに対して送信する。この処理が終了した場合には、ステップS206に処理を移す。

[0178] 次いで、カウントアップ処理を行う(ステップS206)。この処理において、CPU22は、CPU22に内在するタイマにより、カウントアップを開始し、所定のタイミングでカウントアップ値をメモリ23に記憶する。この処理が終了した場合には、ステップS207に処理を移す。

[0179] 次いで、課金情報抽出処理を行う(ステップS207)。この処理において、CPU22は、メモリ23に記憶されたカウントアップ値を読み出し、この読み出したカウントアップ値に基づいて、課金情報を算出する。この処理が終了した場合には、ステップS208に処理を移す。

[0180] 次いで、DB更新処理を行う(ステップS208)。この処理において、CPU22は、上述したステップS207の処理において抽出した課金情報を課金情報データベース(図6参照)の所定の位置に記憶する。この処理が終了した場合には、ステップS209に処理を移す。

[0181] 次いで、課金情報通知処理を行う(ステップS209)。この処理において、CPU22は、上述したステップS207の処理において抽出した課金情報を、通信I/F26を介して端末装置41A、41Bに送信する。この処理が終了した場合には、ステップS210に処理を移す。尚、課金情報を受信した端末装置41A、41Bは、受信した課金情報を記憶するとともに表示部44に表示させる。

[0182] また、本実施形態におけるステップS209の課金情報通知処理は、学習情報を送信するたびに行うこととしたが、これに限らず、所定時間毎に行うこととしてもよく、また、端末装置41A、41Bの表示部44に絶えず表示させておき、例えば一秒ごとにカウントアップ表示させることとしてもよい。

[0183] 一方、端末装置41A、41Bでは、学習情報受信処理を行う(ステップS102、ステップS303)。この処理において、CPU42A(42B)は、サーバ21から送信された学習情報(ステップS205)を通信I/F46A(46B)を介して受信する。そして、CPU42A(

42B)は、受信した学習情報をメモリ43A(43B)、記憶部48A(48B)に記憶する。この処理が終了した場合には、ステップS103(ステップ304)に処理を移す。

[0184] 次いで、学習情報表示処理を行う(ステップS103、ステップ304)。この処理において、CPU42A(42B)は、受信した学習情報を表示部44A(44B)に表示させる。この処理が終了した場合には、ステップS104(ステップS305)に処理を移す。

[0185] 次いで、所定時間経過か否かを判断する(ステップS104、ステップ305)。この処理において、CPU42A(42B)は、内在するタイマにより計測し、メモリ43A(43B)に記憶している経過時間データを読み出し、所定時間が経過したか否かを判断する。CPU42A(42B)は、所定時間が経過したと判別した場合には、ステップS105(ステップS306)に処理を移し、所定時間が経過していないと判別した場合には、ステップS112(ステップS313)に処理を移す。

[0186] 次いで、タイマ初期化処理を行う(ステップS105、ステップ306)。この処理において、CPU42A(42B)は、メモリ43A(43B)に記憶している経過時間データを初期化する。この処理が終了した場合には、ステップS106(ステップS307)に処理を移す。

[0187] 次いで、学習操作情報取得処理を行う(ステップS106、ステップ307)。この処理において、CPU42A(42B)は、受講者、指導者の操作部45の操作に基づいて入力された、文字情報、ポインタの位置情報、入力された情報の決定情報、入力された情報の取消情報等の学習操作情報を取得する。詳しくは、図13に基づいて後述する。この処理が終了した場合には、ステップS107(ステップS308)に処理を移す。

[0188] 図12に示すように、次いで、画像撮影処理を行う(ステップS107、ステップ308)。この処理において、CPU42A(42B)は、撮影部50により受講者、指導者の顔画像を撮影し、撮影した画像情報をメモリ43A(43B)に記憶する。この処理が終了した場合には、ステップS108(ステップS309)に処理を移す。

[0189] 次いで、音声収集処理を行う(ステップS108、ステップ309)。この処理において、CPU42A(42B)は、音声収集部47により受講者、指導者の音声を収集し、収集した音声情報をメモリ43A(43B)に記憶する。この処理が終了した場合には、ステップS109(ステップS310)に処理を移す。

[0190] 次いで、記憶内容抽出処理を行う(ステップS109、ステップ310)。この処理におい



て、CPU42A(42B)は、上述したステップS106〜ステップS108の処理において取得した、文字情報、ポインタの位置情報、入力された情報の決定情報、入力された情報の取消情報等の学習操作情報、受講者、指導者の顔画像情報、及び、受講者、指導者の音声情報を抽出する。この処理が終了した場合には、ステップS110(ステップS311)に処理を移す。

[0191] 次いで、記憶処理を行う(ステップS110、ステップS311)。この処理において、CPU42A(42B)は、上述したステップS109(ステップS310)の処理において抽出した、文字情報、ポインタの位置情報、入力された情報の決定情報、入力された情報の取消情報等の学習操作情報、受講者、指導者の顔画像情報、及び、受講者、指導者の音声情報を、端末装置側で管理する学習履歴情報として記憶部48A(48B)に記憶する。この処理が終了した場合には、ステップS111(ステップS312)に処理を移す。

[0192] 次いで、送信処理を行う(ステップS111、ステップS312)。この処理において、CPU42A(42B)は、上述したステップS110(ステップS311)の処理において記憶部48A(48B)に記憶した、文字情報、ポインタの位置情報、入力された情報の決定情報、入力された情報の取消情報等の学習操作情報、受講者、指導者の顔画像情報、及び、受講者、指導者の音声情報、に基づいて生成した送信用データを通信I/F46A(46B)を介して端末装置41A、41Bに送信する。この処理が終了した場合には、ステップS112(ステップS313)に処理を移す。

[0193] 一方、サーバ21では、受信処理を行う(ステップS210)。この処理においてCPU22は、端末装置41A、41Bから送信された、文字情報、ポインタの位置情報、入力された情報の決定情報、入力された情報の取消情報等の学習操作情報、受講者、指導者の顔画像情報、及び、受講者、指導者の音声情報、に基づいて生成された送信用データを受信し、メモリ23に記憶する。この処理が終了した場合には、ステップS211に処理を移す。

[0194] 次いで、記憶内容抽出処理を行う(ステップS211)。この処理においてCPU22は、メモリ23に記憶されている送信用データを読み出し、その読み出した送信用データから、文字情報、ポインタの位置情報、入力された情報の決定情報、入力された情報

の取消情報等の学習操作情報、受講者、指導者の顔画像情報、及び、受講者、指導者の音声情報、を抽出する。この処理が終了した場合には、ステップS212に処理を移す。

[0195] 次いで、記憶処理を行う(ステップS212)。この処理においてCPU22は、上述したステップS211の処理において抽出した、文字情報、ポインタの位置情報、入力された情報の決定情報、入力された情報の取消情報等の学習操作情報、受講者、指導者の顔画像情報、及び、受講者、指導者の音声情報、を記憶部28に記憶されている学習履歴情報データベースに位置づけられた、「学習経過情報」、「学習結果情報」、「質問解答順序情報」、「質問解答時間情報」として記憶する。この処理が終了した場合には、ステップS213に処理を移す。

[0196] 次いで、送信処理を行う(ステップS213)。この処理においてCPU22は、上述したステップS212の処理において記憶部28の学習履歴情報データベースに記憶した、文字情報、ポインタの位置情報、入力された情報の決定情報、入力された情報の取消情報等の学習操作情報、受講者、指導者の顔画像情報、及び、受講者、指導者の音声情報、を通信I/F26を介して端末装置41A、41Bに送信する。また、この際、端末装置41Aから送信された情報を端末装置41Bに送信し、端末装置41Bから送信された情報を端末装置41Aに送信する。尚、場合によっては、端末装置41Aから送信された情報を端末装置41Aに送信し、端末装置41Bから送信された情報を端末装置41Bに送信することとしてもよい。この処理が終了した場合には、学習管理サーバでのフローチャートを終了する。

[0197] 一方、端末装置41A、41Bでは、受信処理を行う(ステップS112、ステップS313)。この処理において、CPU42A(42B)は、サーバ21から送信された情報を通信I/F46A(46B)を介して受信する。また、ここで、サーバ21から送信される情報は、端末装置41Aでは端末装置41Bの情報であり、端末装置41Bでは端末装置41Aの情報である。また、サーバ21から送信される情報は、文字情報、ポインタの位置情報、入力された情報の決定情報、入力された情報の取消情報等の学習操作情報、受講者、指導者の顔画像情報、及び、受講者、指導者の音声情報である。この処理が終了した場合には、ステップS113(ステップS314)に処理を移す。

[0198] 次いで、画像音声記憶処理を行う(ステップS113、ステップS314)。この処理において、CPU42A(42B)は、上述したステップS112(ステップ313)の処理において、サーバ21から受信した、文字情報、ポインタの位置情報、入力された情報の決定情報、入力された情報の取消情報等の学習操作情報、受講者、指導者の顔画像情報、及び、受講者、指導者の音声情報、をメモリ43A(43B)、記憶部48A(48B)に記憶する。この処理が終了した場合には、ステップS114(ステップS315)に処理を移す。

[0199] 次いで、画像表示処理を行う(ステップS114、ステップS315)。この処理において、CPU42A(42B)は、上述したステップS113(ステップ314)の処理において、メモリ43A(43B)、記憶部48A(48B)に記憶した、文字情報、ポインタの位置情報、入力された情報の決定情報、入力された情報の取消情報等の学習操作情報、受講者、指導者の顔画像情報、に基づいて表示部44A(44B)に画像を表示させる。この処理が終了した場合には、ステップS115(ステップS316)に処理を移す。

[0200] 次いで、音声発生処理を行う(ステップS115、ステップS316)。この処理において、CPU42A(42B)は、上述したステップS113(ステップ314)の処理において、メモリ43A(43B)、記憶部48A(48B)に記憶した、受講者、指導者の音声情報に基づいて音声発生部49A(49B)に音声を発生させる。この処理が終了した場合には、端末装置41A、41Bでのフローチャートを終了する。

[0201] [学習操作情報取得処理]

図11に示す、端末装置41A(41B)での、ステップS106(ステップS307)の処理では、図13に示すサブルーチンが呼び出される。

[0202] 図13に示す学習操作情報取得処理では、最初に、文字情報収集処理を実行する(ステップS121、ステップS321)。この処理において、CPU42A(42B)は、キーボード等からなる操作部45A(45B)の入力情報を収集する。この入力情報(文字情報)は、表示部44A(44B)に表示された学習情報に対するものであり、操作部45の操作に基づく学習操作情報に含まれるものである。この処理が終了した場合には、ステップS122(ステップS322)に処理を移す。

[0203] 次いで、ポインタの位置情報収集処理を実行する(ステップS122、ステップS322)

。この処理において、CPU42A(42B)は、マウス等のポインタ位置などを示すポインタの位置情報を収集する。つまり、このポインタの位置情報は、表示部44A(44B)に表示された学習情報に対する操作部45A(45B)の操作に基づく学習操作情報に含まれるものである。また、このポインタの位置情報は、上述したように、学習情報を表示するウインドに対する位置情報であり、例えば、所定のサイズで表示されたウインドのどの位置であるかを示すものである。この処理が終了した場合には、ステップS123(ステップS323)に処理を移す。

[0204] 次いで、決定、取消検知処理を実行する(ステップS123、ステップS323)。この処理において、CPU42A(42B)は、マウス等の決定、取消しなどを示す決定情報、取消情報を収集する。つまり、この決定情報、取消情報は、表示部44A(44B)に表示された学習情報に対する操作部45A(45B)の操作に基づく学習操作情報に含まれるものである。この処理が終了した場合には、ステップS124(ステップS324)に処理を移す。

[0205] 次いで、学習操作情報生成処理を実行する(ステップS124、ステップS324)。この処理において、CPU42A(42B)は、ステップS121からステップS123(ステップS321からステップS323)によって収集された文字情報、ポインタの位置情報、決定情報、取消情報に基づく学習操作情報を生成し、メモリ43A(43B)に記憶する。これによって、CPU42A(42B)は、表示部44A(44B)に表示された学習情報に対し、かつ、操作部45A(45B)の操作に基づく学習操作情報を逐次収集することとなる。この処理が終了した場合には、本サブルーチンを終了する。

[0206] [送信処理]

図12に示す、端末装置41A(41B)での、ステップS111(ステップS312)の処理では、図14に示すサブルーチンが呼び出される。

[0207] 図14に示す送信処理では、最初に、学習操作情報参照処理を実行する(ステップS131、ステップS331)。この処理において、CPU42A(42B)は、ステップS124(ステップS324)においてメモリ43A(43B)に記憶された学習操作情報を参照する。この処理が終了した場合には、ステップS132(ステップS332)に処理を移す。

[0208] 次いで、顔画像情報参照処理を実行する(ステップS132、ステップS332)。この処

理において、CPU42A(42B)は、ステップS107(ステップS308)においてメモリ43A(43B)に記憶された受講者、指導者の顔画像を参照する。この処理が終了した場合には、ステップS133(ステップS333)に処理を移す。

[0209] 次いで、音声情報参照処理を実行する(ステップS133、ステップS333)。この処理において、CPU42A(42B)は、ステップS108(ステップ309)において、収集され、メモリ43A(43B)に記憶された受講者、指導者の音声を参照する。この処理が終了した場合には、ステップS134(ステップS334)に処理を移す。

[0210] 次いで、送信用データ生成処理を実行する(ステップS134、ステップS334)。この処理において、CPU42A(42B)は、ステップS131からステップS133において参照された学習操作情報、受講者、指導者の顔画像、音声に基づく送信用データを生成する。この処理が終了した場合には、ステップS135(ステップS335)に処理を移す。

[0211] 次いで、送信用データ送信処理を実行する(ステップS135、ステップS335)。この処理において、CPU42A(42B)は、ステップS134(ステップS334)において生成された送信用データを学習サーバ21に対して送信する。これによって、CPU42A(42B)は、学習操作情報などを学習サーバ21に対して逐次送信することとなる。また、上述したように、学習サーバ21によってこのような情報が互いの端末装置に対して逐次に送信されることとなる。従って、CPU42A(42B)は、学習操作情報などを端末装置41B(41A)に対して逐次送信することとなる。この処理が終了した場合には、本サブルーチンを終了する。

[0212] 上述したように学習システムが動作することによって、受講端末の表示部に表示された学習情報に対する操作部の操作に基づく学習操作情報を、逐次(リアルタイム)に、収集、送信し、その操作に基づく学習操作情報に関する画像を指導端末の表示部に逐次表示するように構成したので、指導者に対して、受講者の学習情報の応答等、学習状況を詳細に且つ逐次に表示させることとなり、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することができる。

[0213] もちろん、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することにより、本システム、本サーバ、本プログラムを利用する受講者の定着率が高まる。

[0214] また、テスト用紙、チェックリスト等の無用な紙媒体を用いることなく、環境を考慮した

学習環境を提供することができる。もちろん、両端末間において相互に情報を提供することができ、簡便でもある。

[0215] 尚、「学習」とは、単に受講者に対して学習させ得るものであり、学校、予備校、専門学校等の学校における学習に限らず、例えば、会社での自己評価、電話会議システム等、各種の態様が相当する。

[0216] また、受講者の顔情報、及び、受講者により発せられた音声情報を、逐次に、収集、送信するとともに、送信された顔情報に関する画像を指導端末の表示部に逐次表示するとともに、送信された音声情報を指導端末の音声発生手段により発するように構成したので、指導者に対して、受講者の表情、音調等、学習状況を詳細に且つ逐次に画像として表示させ、音声として発することとなり、より一層、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することができる。

[0217] 更には、「前記指導端末における前記表示制御手段は、前記顔情報と前記学習操作情報とを並列的(同時)に前記表示部に表示する機能を有する」ものであってもよい。もちろん、「前記指導端末における前記音声発生手段は、前記指導端末における前記表示制御手段により前記顔情報と前記学習操作情報とを前記表示部に表示させることと並列的に音声情報を発する機能を有する」ものであってもよく、距離の離れた指導者に対して有益な情報を提供することができる。

[0218] また、「前記指導端末は、指導者の顔情報を逐次撮影する撮影手段、指導者により発せられる音声情報を逐次収集する音声収集手段、前記撮影手段により逐次撮影された指導者の顔情報と音声収集手段により逐次収集された音声情報とを前記受講端末に対して送信する送信手段、を有する」ように構成し、更には、「前記受講端末は、前記指導端末における前記送信手段により送信された顔情報を前記表示部に逐次表示する表示制御手段、前記指導端末における前記送信手段により送信された音声情報を発する音声発生手段、を有する」ように構成してもよい。

[0219] このように構成することにより、受講者に対して、指導者の表情、音調等、学習状況を詳細に且つ逐次に画像として表示させ、音声として発することとなり、より一層、受講者に良質な学習情報、学習環境を提供できるという有益な情報を提供することができる。

- [0220] 尚、これら受講端末及び指導端末の送信手段を、顔画像を送信する第1の送信手段、音声情報を送信する第2の送信手段、学習情報を送信する第3の送信手段、というように別体に構成してもよく、もちろん、指導端末の送信手段も、顔情報を送信する第1の送信手段、音声情報を送信する第2の送信手段、質問情報を送信する第3の送信手段というように別体に構成してもよい。
- [0221] 更には、質問情報を送信するとともに、その質問情報に対する学習操作情報が前記指導端末の表示部に表示されるように構成したので、受講者による操作に基づき、かつ、質問情報に対する学習操作情報という受講者の学習の応答等がより明確となる情報を受講端末に対して送信し、その学習操作情報が指導端末の表示部に表示されることとなるため、より一層、受講者に良質な学習情報を提供できるという有益な情報を提供することができる。
- [0222] 更には、各種の送信機能の有効、無効を受講者により決定することができ、受講者の所望とする学習環境を提供することができ、簡便である。もちろん、「前記指導端末は、前記操作部の操作に基づいて、前記送信手段により前記学習操作情報を送信させる機能を有効にするか無効とするかを選択する選択手段を有する」ように構成してもよく、受講端末と指導端末との組み合わせであってもよい。
- [0223] 尚、本実施形態においては、上述した各種の機能を有する学習サーバ21を備える構成としたが、これに限らず、別の態様であってもよく、例えば、図15に示すように、学習サーバ21を備えない構成であってもよい。この場合においては、上述した学習サーバ21の機能の少なくとも一部を、指導者によって操作可能な指導端末(例えば、端末装置41B)に備えるように構成することが好ましい。
- [0224] 更に、ネットワーク51には、図16に示すように、複数の端末装置41A、41B、……、に対応して、音声発生部49としての電話機141A、141B、……、が接続可能となっており、ネットワーク51を介して、この複数の電話機141A、141B、……、は相互に通話可能となっている。
- [0225] これにより、本学習サーバ21、端末装置41Aを利用して学習を行う受講者と、本学習サーバ21、端末装置41Bを利用して受講者を指導する学習提供者との間、又は、本学習サーバ21、端末装置41Aを利用して学習を行う受講者と、本学習サーバ21

、端末装置41Bを利用して学習を行う受講者との間で、学習に関する音声情報の送受信が可能となり、学習に関する理解度、定着率を高めることが期待できる。

[0226] 以上、本発明の実施形態を説明したが、具体例を例示したに過ぎず、特に本発明を限定するものではない。すなわち、本発明は、主に、受講者により操作可能な操作部、受講者により視認可能な画像が表示される表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する受講端末と、指導者により視認可能な画像を表示する表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する指導端末と、を通信可能に接続し、前記受講端末及び前記指導端末の間で学習に関する学習情報の送受信を行う学習システムであって、前記受講端末は、前記表示部に表示された学習情報に対する前記操作部の操作に基づく学習操作情報を逐次収集する学習操作情報収集手段、前記学習操作情報を前記指導端末に対して逐次送信する送信手段、を有し、前記指導端末における前記表示制御手段は、前記学習操作情報に関する画像を前記表示部に逐次表示する機能を有することを特徴とするものであるが、学習サーバ、受講端末、指導端末、操作部、表示部、表示制御手段、学習操作情報収集手段、送信手段、音声発生手段、撮影手段、音声収集手段、質問情報記憶手段、選択手段、学習記憶手段などの具体的構成は、適宜設計変更可能である。

[0227] [リアルタイムシステムフロー]

次に、指導端末や受講端末における表示制御手段が、学習操作情報や指導操作情報に関する画像を表示部に逐次リアルタイムに表示するシステムのフローについて説明する。

[0228] 図17は、リアルタイム学習システムにおける各端末の処理手順の概要を示した図である。

[0229] ここで、本発明の実施の形態に係る学習システムにおけるリアルタイム接続の態様は3種類に分類することができる。すなわち、一つは、1台の指導端末と1台の受講端末とが接続され、受講生の学習操作情報を指導端末に表示する方式である(1-way方式)。また、一つは、1台の指導端末と1台の受講端末とが接続され、双方の端末で双方の操作情報(学習操作情報、指導操作情報)を表示する方式である(2-way方式)。さらに、一つは、1台の指導端末と複数台の受講端末とが接続され、それらの



端末間で他の端末の操作情報(学習操作情報、指導操作情報)を表示する方式である(n-way方式)。

[0230] いずれも、学習サーバ21への接続、学習操作情報・指導操作情報の表示、結果の保存に係る手順は図17の通りであって、異なるところはなく、各端末におけるイベント処理の手順が異なるのみである。

[0231] 図17において、受講端末から学習サーバ21への接続を契機に指導端末から学習サーバ21への接続が行われる。受講生は、学習サーバ21への接続を、予め指定した日時に行うか、接続を電話等で指導者に知らせるか、自動的に指導者に知らされる。

[0232] そして、受講生からの接続によって、指導者が指導端末において受講者を特定して学習情報の送信要求を学習サーバ21に行う。このようにすることで、学習サーバ21は、受講端末及び／又は指導端末に学習情報を送信することができる。

[0233] 学習情報を受信した受講端末と指導端末は、この学習情報に基づいてイベント処理を開始する。イベント処理の最中には、受講端末及び／又は指導端末の操作情報が学習サーバ21に送受信される。

[0234] そして、イベント処理が終了すると、学習サーバ21に一時的に記憶されている学習操作情報を保存するように、指導端末側の操作で要求する。

[0235] [1-way方式]

図18は、1-way方式でのイベント処理手順を示す図であって、特に、指導端末におけるフローを示している。

[0236] 指導端末側における1-way方式でのイベント処理としては、まず、マウス位置送信要求を学習サーバ21に送信する(ステップS1000)。これは、受講端末におけるマウス位置を学習サーバ21を介して指導端末に表示するために、受講端末のマウス位置等の学習操作情報を指導端末に送信する処理を行うものである。

[0237] 次に、イベントを受信して(ステップS1001)、受講端末から送信された情報がマウス位置情報か否かを判断する(ステップS1002)。ここで、マウス位置情報であると判定すると、指導端末に受講端末のマウスカーソルを擬似的に描画する(ステップS1003)。指導端末においては、これらのS1001～S1003の処理を繰り返して実行する

ように、再度マウス位置送信要求を送信する(ステップS1004)。

- [0238] 一方、ステップS1002において、マウス位置情報でないと判定すると、次に、受講端末から送信された情報がオブジェクト操作情報か否かを判断する(ステップS1005)。ここで、オブジェクト操作情報であると判定すると、受講端末において変更されたオブジェクト状態を指導端末においても変更する(ステップS1006)。指導端末においては、これらのS1001～S1006の処理を繰り返して実行する。
- [0239] 一方、ステップS1005において、オブジェクト操作情報でないと判定すると、次に、終了ボタンがクリックされたか否かを判断する(ステップS1007)。ここで、終了ボタンがクリックされたと判定すると、終了情報を学習サーバ21に送信して(ステップS1008)、本サブルーチンを終了する(ステップS1009)。
- [0240] 一方、ステップS1007において、終了ボタンがクリックされていないと判定すると、ステップS1001に戻って、繰り返しの処理を実行する。
- [0241] 図19は、1-way方式でのイベント処理手順を示す図であって、特に、受講端末におけるフローを示している。
- [0242] 受講端末側における1-way方式でのイベント処理としては、まず、イベントを受信して(ステップS1010)、マウス位置情報の送信要求があるか否かを判断する(ステップS1011)。ここで、マウス位置情報の送信要求があると判定すると、学習サーバ21に受講端末のマウスカソールの位置情報を送信する(ステップS1012)。受講端末においては、これらのS1010～S1012の処理を繰り返して実行する。
- [0243] 一方、ステップS1011において、マウス位置情報に送信要求がないと判定すると、次に、オブジェクトが操作されたか否かを判断する(ステップS1013)。ここで、オブジェクトが操作されたと判定すると、受講端末において変更されたオブジェクトのオブジェクト操作情報を学習サーバ21に送信する(ステップS1014)。受講端末においては、これらのS1010～S1014の処理を繰り返して実行する。
- [0244] 一方、ステップS1013において、オブジェクトが操作されていないと判定すると、次に、終了ボタンが受講端末においてクリックされて、終了情報が出されたか否かを判断する(ステップS1015)。ここで、終了ボタンがクリックされたと判定すると、終了情報を学習サーバ21に送信して、本サブルーチンを終了する(ステップS1016)。

- [0245] 一方、ステップS1007において、終了ボタンがクリックされていないと判定すると、ステップS1010に戻って、繰り返しの処理を実行する。
- [0246] なお、図18及び図19の1-way方式では、マウス位置情報の送受信を行わない場合は、マウス位置送信要求の送受信(ステップS1000, S1004, S1012)は不要となり、これらに付随する処理も不要となる。この場合、イベント受信後は(S1001, S1010)、オブジェクトに関する情報の送受信が行われる(ステップS1005, ステップS1013)。
- [0247] [2-way方式]
- 図20は、2-way方式でのイベント処理手順を示す図であって、特に、指導端末におけるフローを示している。
- [0248] 指導端末側における2-way方式でのイベント処理としては、まず、マウス位置送信要求を学習サーバ21に送信する(ステップS1020)。これは、受講端末におけるマウス位置を学習サーバ21を介して指導端末に表示するために、受講端末のマウス位置等の学習操作情報を指導端末に送信するための処理である。
- [0249] 次に、イベントを受信して(ステップS1021)、マウス位置情報か否かを判断する(ステップS1022)。ここで、マウス位置情報であると判定すると、指導端末に受講端末のマウスカーソルを擬似的に描画する(ステップS1023)。指導端末においては、これらのS1001～S1003の処理を繰り返して実行するように、再度マウス位置送信要求を送信する(ステップS1024)。
- [0250] 一方、ステップS1022において、マウス位置情報でないと判定すると、次に、オブジェクト操作情報か否かを判断する(ステップS1025)。ここで、オブジェクト操作情報であると判定すると、受講端末において変更されたオブジェクト状態を指導端末においても変更する(ステップS1026)。指導端末においては、これらのS1021～S1026の処理を繰り返して実行する。
- [0251] 一方、ステップS1025において、オブジェクト操作情報でないと判定すると、マウス位置送信要求か否かを判断する(ステップS1027)。これは、受講端末から指導端末のマウス位置を送信する要求があったか否かを判断するものである。そして、マウス位置送信要求であると判定すると、学習サーバ21を介して指導端末のマウス位置

情報を受講端末に送信し、受講端末にマウスカーソルを擬似的に描画する。指導端末においては、これらのS1021～S1028の処理を繰り返して実行する。

- [0252] 一方、ステップS1027において、マウス位置送信要求でないと判定すると、オブジェクト操作か否かを判断する(ステップS1029)。これは、受講端末から指導端末のオブジェクト操作を送信する要求があったか否かを判断するものである。そして、オブジェクト操作であると判定すると、学習端末21を介して指導端末のオブジェクト操作情報を受講端末に送信し、受講端末にオブジェクト操作を擬似的に描画する。指導端末においては、これらのS1021～S1030の処理を繰り返して実行する。
- [0253] 一方、ステップS1029において、オブジェクト操作でないと判定すると、次に、終了ボタンが受講端末においてクリックされたか否かを判断する(ステップS1031)。ここで、終了ボタンがクリックされたと判定すると、終了情報を学習サーバ21に送信して(ステップS1032)、本サブルーチンを終了する(ステップS1033)。
- [0254] 一方、ステップS1031において、終了ボタンがクリックされていないと判定すると、ステップS1021に戻って、繰り返しの処理を実行する。
- [0255] 図21は、2-way方式でのイベント処理手順を示す図であって、特に、受講端末におけるフローを示している。
- [0256] 受講端末側における2-way方式でのイベント処理としては、まず、マウス位置送信要求を学習サーバ21に送信する(ステップS1040)。これは、指導端末におけるマウス位置を学習サーバ21を介して受講端末に表示するために、指導端末のマウス位置等の学習操作情報を受講端末に送信するものである。
- [0257] 次に、イベントを受信して(ステップS1041)、当該イベントのマウス位置情報か否かを判断する(ステップS1042)。ここで、マウス位置情報であると判定すると、受講端末に指導端末のマウスカーソルを擬似的に描画する(ステップS1043)。受講端末においては、これらのS1041～S1044の処理を繰り返して実行するように、再度マウス位置送信要求を送信する(ステップS1044)。
- [0258] 一方、ステップS1042において、マウス位置情報でないと判定すると、次に、オブジェクト操作情報か否かを判断する(ステップS1045)。ここで、オブジェクト操作情報であると判定すると、指導端末において変更されたオブジェクトのオブジェクト操作情

報を受信して、受講端末におけるオブジェクト状態を変更する(ステップS1046)。受講端末においては、これらのS1041〜S1046の処理を繰り返して実行する。

- [0259] 一方、ステップS1045において、オブジェクト操作情報でないと判定すると、次に、当該イベントのマウス位置情報に送信要求があるか否かを判断する(ステップS1047)。ここで、マウス位置情報の送信要求があると判定すると、学習サーバ21に受講端末のマウスカソルの位置情報を送信する(ステップS1048)。受講端末においては、これらのS1041〜S1048の処理を繰り返して実行する。
- [0260] 一方、ステップS1047において、マウス位置情報に送信要求がないと判定すると、次に、オブジェクトが操作されたか否かを判断する(ステップS1049)。ここで、オブジェクトが操作されたと判定すると、受講端末において変更されたオブジェクトのオブジェクト操作情報を学習サーバ21に送信する(ステップS1050)。受講端末においては、これらのS1041〜S1050の処理を繰り返して実行する。
- [0261] 一方、ステップS1049において、オブジェクトが操作されていないと判定すると、次に、終了ボタンがクリックされて、終了情報が出されたか否かを判断する(ステップS1051)。ここで、終了ボタンがクリックされたと判定すると、終了情報を学習サーバ21に送信して、本サブルーチンを終了する(ステップS1052)。
- [0262] 一方、ステップS1051において、終了ボタンがクリックされていないと判定すると、ステップS1041に戻って、繰り返しの処理を実行する。
- [0263] 以上のように、2-way方式でのイベント処理手順においては、指導端末におけるマウス位置やオブジェクト操作に関する情報を学習サーバ21を介して受講端末に送信して、受講端末において擬似的に描画(表示)することができ、また、受講端末におけるマウス位置やオブジェクト操作に関する情報を学習サーバ21を介して指導端末に送信して、指導端末において擬似的に描画(表示)することができる。
- [0264] なお、図20及び図21の2-way方式では、マウス位置情報の送受信を行わない場合は、マウス位置送信要求の送受信(ステップS1020, S1024, S1040, S1044)は不要となり、これらに付随する処理も不要となる。この場合、イベント受信後は(S1021, S1041)、オブジェクトに関する情報の送受信が行われる(ステップS1025, ステップS1045)。

[0265] [n-way方式]

図22は、n-way方式でのイベント処理手順を示す図であって、特に、指導端末におけるフローを示している。

[0266] 指導端末側におけるn-way方式でのイベント処理としては、まず、全受講端末にマウス位置送信要求を学習サーバ21を介して送信する(ステップS1060)。これは、全受講端末におけるマウス位置を学習サーバ21を介して指導端末に表示するために、全受講端末のマウス位置等の学習操作情報を指導端末に送信するための処理である。

[0267] 次に、イベントを受信して(ステップS1061)、一の受講端末でマウス位置が変更されたときのマウス位置情報か否かを判断する(ステップS1062)。ここで、マウス位置情報であると判定すると、指導端末に一の受講端末のマウスカーソルを擬似的に描画する(ステップS1023)。それとともに、一の受講端末(送信元)以外の他の受講端末にマウス位置情報を送信する(ステップS1064)。指導端末においては、これらのS1061～S1065の処理を繰り返して実行するように、再度マウス位置送信要求を一の受講端末(送信元)に送信する(ステップS1065)。

[0268] 一方、ステップS1062において、マウス位置情報でないと判定すると、次に、オブジェクト操作情報か否かを判断する(ステップS1066)。ここで、オブジェクト操作情報であると判定すると、一の受講端末において変更されたオブジェクト状態を指導端末においても変更する(ステップS1067)。それとともに、一の受講端末(送信元)以外の他の受講端末にオブジェクト操作情報を送信する(ステップS1064)。指導端末においては、これらのS1061～S1068の処理を繰り返して実行する。

[0269] 一方、ステップS1066において、オブジェクト操作情報でないと判定すると、マウス位置送信要求か否かを判断する(ステップS1069)。これは、一の受講端末から指導端末のマウス位置を送信する要求があったか否かを判断するものである。そして、マウス位置送信要求であると判定すると、学習サーバ21を介して指導端末のマウス位置情報を一の受講端末(送信元)に送信し、一の受講端末にマウスカーソルを擬似的に描画する。指導端末においては、これらのS1061～S1070の処理を繰り返して実行する。

- [0270] 一方、ステップS1069において、マウス位置送信要求でないと判定すると、オブジェクト操作か否かを判断する(ステップS1071)。これは、指導端末においてオブジェクト操作がなされて、それを全受講端末に送信するための処理である。そして、オブジェクト操作であると判定すると、学習サーバー21を介して指導端末のオブジェクト操作情報を全受講端末に送信し、全受講端末にオブジェクト操作を擬似的に描画する。指導端末においては、これらのS1061～S1072の処理を繰り返して実行する。
- [0271] 一方、ステップS1071において、オブジェクト操作でないと判定すると、次に、終了ボタンがクリックされたか否かを判断する(ステップS1073)。ここで、終了ボタンがクリックされたと判定すると、終了情報を学習サーバ21に送信して(ステップS1074)、本サブルーチンを終了する(ステップS1075)。
- [0272] 一方、ステップS1073において、終了ボタンがクリックされていないと判定すると、ステップS1061に戻って、繰り返しの処理を実行する。
- [0273] 図23は、n-way方式でのイベント処理手順を示す図であって、特に、受講端末におけるフローを示している。
- [0274] 受講端末側におけるn-way方式でのイベント処理としては、まず、マウス位置送信要求を学習サーバ21に送信する(ステップS1080)。これは、指導端末におけるマウス位置を学習サーバ21を介して受講端末に表示するために、指導端末のマウス位置等の学習操作情報を受講端末に送信するための処理である。
- [0275] 次に、イベントを受信して(ステップS1081)、当該イベントにおけるマウス位置情報か否かを判断する(ステップS1082)。ここで、マウス位置情報であると判定すると、受講端末に指導端末のマウスカーソルを擬似的に描画する(ステップS1083)。そして、マウス位置情報が指導端末から出されたものであれば、指導端末のマウス位置等の学習操作情報を受講端末に送信するよう再度マウス位置送信要求を送信する(ステップS1084)。受講端末においては、これらのS1081～S1084の処理を繰り返して実行する。
- [0276] 一方、ステップS1082において、マウス位置情報でないと判定すると、次に、オブジェクト操作情報か否かを判断する(ステップS1085)。ここで、オブジェクト操作情報であると判定すると、指導端末において変更されたオブジェクトのオブジェクト操作情

報を受信して、受講端末におけるオブジェクト状態を変更する(ステップS1086)。受講端末においては、これらのS1081～S1086の処理を繰り返して実行する。

[0277] 一方、ステップS1085において、オブジェクト操作情報でないと判定すると、次に、当該イベントのマウス位置情報に送信要求があるか否かを判断する(ステップS1087)。ここで、マウス位置情報の送信要求があると判定すると、学習サーバ21に受講端末のマウスカソルの位置情報を送信する(ステップS1088)。受講端末においては、これらのS1081～S1088の処理を繰り返して実行する。

[0278] 一方、ステップS1087において、マウス位置情報に送信要求がないと判定すると、次に、オブジェクトが操作されたか否かを判断する(ステップS1089)。ここで、オブジェクトが操作されたと判定すると、受講端末において変更されたオブジェクトのオブジェクト操作情報を学習サーバ21を介して指導端末に送信する(ステップS1090)。受講端末においては、これらのS1081～S1090の処理を繰り返して実行する。

[0279] 一方、ステップS1089において、オブジェクトが操作されていないと判定すると、次に、終了ボタンがクリックされて、終了情報が出されたか否かを判断する(ステップS1091)。ここで、終了ボタンがクリックされたと判定すると、終了情報を学習サーバ21に送信して、本サブルーチンを終了する(ステップS1092)。

[0280] 一方、ステップS1091において、終了ボタンがクリックされていないと判定すると、ステップS1041に戻って、繰り返しの処理を実行する。

[0281] 以上のように、n-way方式でのイベント処理手順においては、指導端末におけるマウス位置やオブジェクト操作に関する情報を学習サーバ21を介して受講端末に送信して、受講端末において擬似的に描画(表示)することができ、また、受講端末におけるマウス位置やオブジェクト操作に関する情報を学習サーバ21を介して指導端末に送信して、指導端末において擬似的に描画(表示)することができる。また、一の受講端末における学習操作情報は他の受講端末にも送信されて、他の受講端末においても一の受講端末の学習操作を表示することができる。

[0282] なお、図22及び図23のn-way方式では、マウス位置情報の送受信を行わない場合は、マウス位置送信要求の送受信(ステップS1060, S1064, S1065, S1069, S1080, S1084, S1087, S1088)は不要となり、これらに付随する処理も不要とな



る。この場合、イベント受信後は(S1061, S1081)、オブジェクトに関する情報の送受信が行われる(ステップS1066, ステップS1085)。また、ステップS1064及びS1068においては、これらの処理を指導端末で行うのではなく、学習サーバ21や他のサーバ上に実装することで、レイテンシ(端末上で操作が行われてから他の端末に反映されるまでの遅延)を抑制することができる。

- [0283] 本発明の実施形態に記載された効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、本発明の実施形態に記載されたものに限定されるものではない。

### 図面の簡単な説明

- [0284] [図1]本発明に係る一実施形態における学習システムの構成を示す概略図である。
- [図2]本発明に係る一実施形態における学習サーバの電氣的な構成を示す概略図である。
- [図3]本発明の一実施形態における学習サーバのデータベースを示す説明図である。
- 。
- [図4]本発明の一実施形態における学習サーバのデータベースを示す説明図である。
- 。
- [図5]本発明の一実施形態における学習サーバのデータベースを示す説明図である。
- 。
- [図6]本発明の一実施形態における学習サーバのデータベースを示す説明図である。
- 。
- [図7]本発明の一実施形態における学習サーバのデータベースを示す説明図である。
- 。
- [図8]本発明の一実施形態における端末装置の電氣的な構成を示す説明図である。
- [図9]本発明の一実施形態における端末装置の表示部にされた画像を示す説明図である。
- [図10]本発明の一実施形態における端末装置の学習操作情報に関する説明図である。
- [図11]本発明の一実施形態における学習システムのフローチャートを示す図である。

[図12]本発明の一実施形態における学習システムのフローチャートを示す図である。  
[図13]本発明の一実施形態における学習システムのフローチャートを示す図である。  
[図14]本発明の一実施形態における学習システムのフローチャートを示す図である。  
[図15]本発明に係る一実施形態における学習システムの構成を示す概略図である。  
[図16]本発明に係る一実施形態における学習システムの構成を示す概略図である。  
[図17]リアルタイム学習システムにおける各端末の処理手順の概要を示した図である

。

[図18]1-way方式でのイベント処理手順(指導端末)を示す図である。  
[図19]1-way方式でのイベント処理手順(受講端末)を示す図である。  
[図20]2-way方式でのイベント処理手順(指導端末)を示す図である。  
[図21]2-way方式でのイベント処理手順(受講端末)を示す図である。  
[図22]n-way方式でのイベント処理手順(指導端末)を示す図である。  
[図23]n-way方式でのイベント処理手順(受講端末)を示す図である。

#### 符号の説明

- [0285]   10 学習システム  
          21 学習サーバ  
          22、42 CPU  
          23、43 メモリ  
          24、44 表示部  
          25、45 操作部  
          26、46 通信I/F  
          28、48 記憶部  
          41A、41B 端末装置  
          47 音声収集部  
          49 音声発生部  
          50 撮影部  
          51 ネットワーク

## 請求の範囲

- [1] 受講者により操作可能な操作部、受講者により視認可能な画像が表示される表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する受講端末と、指導者により視認可能な画像を表示する表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する指導端末と、を通信可能に接続し、前記受講端末及び前記指導端末の間で学習に関する学習情報の送受信を行う学習システムであって、

前記受講端末は、前記受講端末の前記表示部に表示された学習情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報を逐次収集する学習操作情報収集手段、前記学習操作情報を前記指導端末に対して逐次送信する送信手段、を有し、

前記指導端末における前記表示制御手段は、前記学習操作情報に関する画像を前記指導端末の前記表示部に逐次表示する機能を有することを特徴とする学習システム。

- [2] 受講者により操作可能な操作部、受講者により視認可能な画像が表示される表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する受講端末と、指導者により視認可能な画像を表示する表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、音声を発する音声発生手段、を有する指導端末と、を通信可能に接続し、前記受講端末及び前記指導端末の間で学習に関する学習情報の送受信を行う学習システムであって、

前記受講端末は、前記受講端末の前記表示部に表示された学習情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報を逐次収集する学習操作情報収集手段、受講者の顔情報を逐次撮影する撮影手段、受講者により発せられる音声情報を逐次収集する音声収集手段、前記顔情報、前記学習操作情報、前記音声情報、を前記指導端末に対して逐次送信する送信手段、を有し、

前記指導端末における前記表示制御手段は、前記顔情報及び前記学習操作情報に関する画像を前記指導端末の前記表示部に逐次表示する機能を有し、前記指導端末における前記音声発生手段は、前記音声情報を発する機能を有することを特徴とする学習システム。

- [3] 指導者により操作可能な操作部、指導者により視認可能な画像が表示される表示

部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する指導端末と、受講者により視認可能な画像を表示する表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する受講端末と、を通信可能に接続し、前記受講端末及び前記指導端末の間で学習に関する学習情報の送受信を行う学習システムであって、

前記指導端末は、前記操作部の操作に基づく指導操作情報を逐次収集する指導操作情報収集手段、前記指導操作情報を前記受講端末に対して逐次送信する送信手段、を有し、

前記受講端末における前記表示制御手段は、前記指導操作情報に関する画像を前記受講端末の前記表示部に逐次表示する機能を有することを特徴とする学習システム。

- [4] 受講者により操作可能な操作部、受講者により視認可能な画像が表示される表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する受講端末と、指導者により視認可能な画像を表示する表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する指導端末と、を通信可能に接続し、前記受講端末及び前記指導端末の間で学習に関する学習情報の送受信を行う学習システムであって、

前記指導端末及び他の前記受講端末は、一の前記受講端末の前記操作部の操作に基づく学習操作情報を逐次収集する学習操作情報収集手段、前記学習操作情報を前記指導端末及び他の前記受講端末に対して逐次送信する送信手段、を有し、

前記他の受講端末及び前記指導端末における前記表示制御手段は、前記学習操作情報に関する画像を前記他の受講端末及び前記指導端末の表示部に逐次表示する機能を有することを特徴とする学習システム。

- [5] 指導者により操作可能な操作部、指導者により視認可能な画像が表示される表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する指導端末と、受講者により操作可能な操作部、受講者により視認可能な画像を表示する表示部、前記表示部に画像を表示させる表示制御手段、を有する受講端末と、を通信可能に接続し、前記受講端末及び前記指導端末の間で学習に関する学習情報の送受信を行う学習システムであって、

前記受講端末は、前記受講端末の前記表示部に表示された学習情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報を逐次収集する学習操作情報収集手段、前記学習操作情報を前記指導端末に対して逐次送信する送信手段、を有し、

前記指導端末における前記表示制御手段は、前記学習操作情報に関する画像を前記指導端末の前記表示部に逐次表示する機能を有するとともに、

前記指導端末は、前記操作部の操作に基づく指導操作情報を逐次収集する指導操作情報収集手段、前記指導操作情報を前記受講端末に対して逐次送信する送信手段、を有し、

前記受講端末における前記表示制御手段は、前記指導操作情報に関する画像を前記受講端末の前記表示部に逐次表示する機能を有することを特徴とする学習システム。

[6] 請求項1から5のいずれかに記載の学習システムにおいて、

前記指導端末は、学習に関する質問情報を前記受講端末に対して送信する送信手段を有し、前記受講端末における前記学習操作情報収集手段は、前記受講端末の前記表示部に表示された質問情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報を逐次収集する機能を有することを特徴とする学習システム。

[7] 請求項1から6のいずれかに記載の学習システムにおいて、

前記受講端末における前記学習操作情報収集手段は、前記受講端末の前記表示部に表示された学習情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報に含まれる文字情報、ポインタの位置情報、決定情報、取消情報の少なくとも一つを逐次収集する機能を有することを特徴とする学習システム。

[8] 請求項1から7のいずれかに記載の学習システムにおいて、

前記指導端末は、前記受講端末における前記送信手段により送信された学習操作情報、顔情報、音声情報の少なくとも一つを記憶する学習記憶手段を有することを特徴とする学習システム。

[9] 請求項1から8のいずれかに記載の学習システムにおいて、

前記受講端末は、前記操作部の操作に基づいて、前記送信手段により前記学習操作情報を送信させる機能を有効にするか無効とするかを選択する選択手段を有す

ることを特徴とする学習システム。

- [10] 受講者により操作可能な操作部、受講者により視認可能な画像が表示される表示部、を有する受講端末と、指導者により視認可能な画像が表示される表示部を有する指導端末と、に対して通信可能に接続され、前記受講端末と前記指導端末とに対して学習に関する学習情報の送受信を行う学習サーバであって、

前記受講端末から逐次送信され、前記受講端末の前記表示部に表示された学習情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報に関する画像を、前記指導端末の前記表示部に逐次表示させる信号を当該指導端末に逐次送信する送信手段、を有することを特徴とする学習サーバ。

- [11] 請求項10に記載の学習サーバにおいて、

学習に関する質問情報を記憶する質問情報記憶手段、前記送信手段は、前記指導端末からの質問要求信号に応じて、前記質問情報を前記受講端末に対して送信する機能を有し、前記受講端末から逐次送信され、前記受講端末の前記表示部に表示された質問情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報に関する画像を、前記指導端末の前記表示部に逐次表示させる信号を当該指導端末に逐次送信する機能を有することを特徴とする学習サーバ。

- [12] 請求項10に記載の学習サーバにおいて、

前記受講端末から逐次送信され、前記受講端末の前記表示部に表示された学習情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報に含まれる文字情報、ポイントの位置情報、決定情報、取消情報の少なくとも一つに関する画像を、前記指導端末の前記表示部に逐次表示させる信号を当該指導端末に逐次送信する送信手段、を有することを特徴とする学習サーバ。

- [13] 請求項10から12のいずれかに記載の学習サーバにおいて、

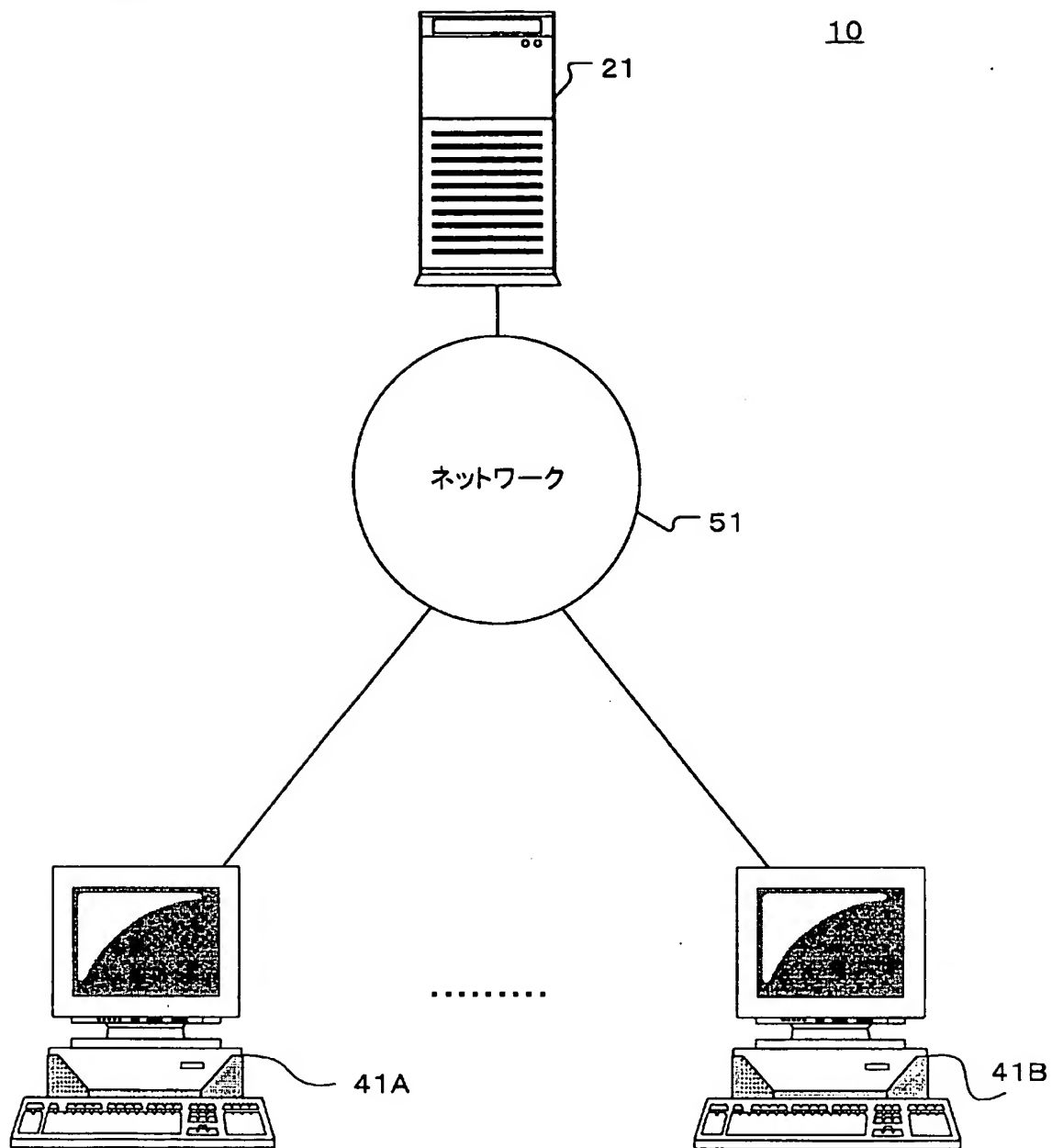
前記受講端末から逐次送信された前記学習操作情報を記憶する学習記憶手段を有することを特徴とする学習サーバ。

- [14] 請求項10から13のいずれかに記載の学習サーバにおいて、

前記送信手段における機能が有効にされた場合に、前記受講端末及び／又は前記指導端末に対する課金を行う課金手段を有することを特徴とする学習サーバ。

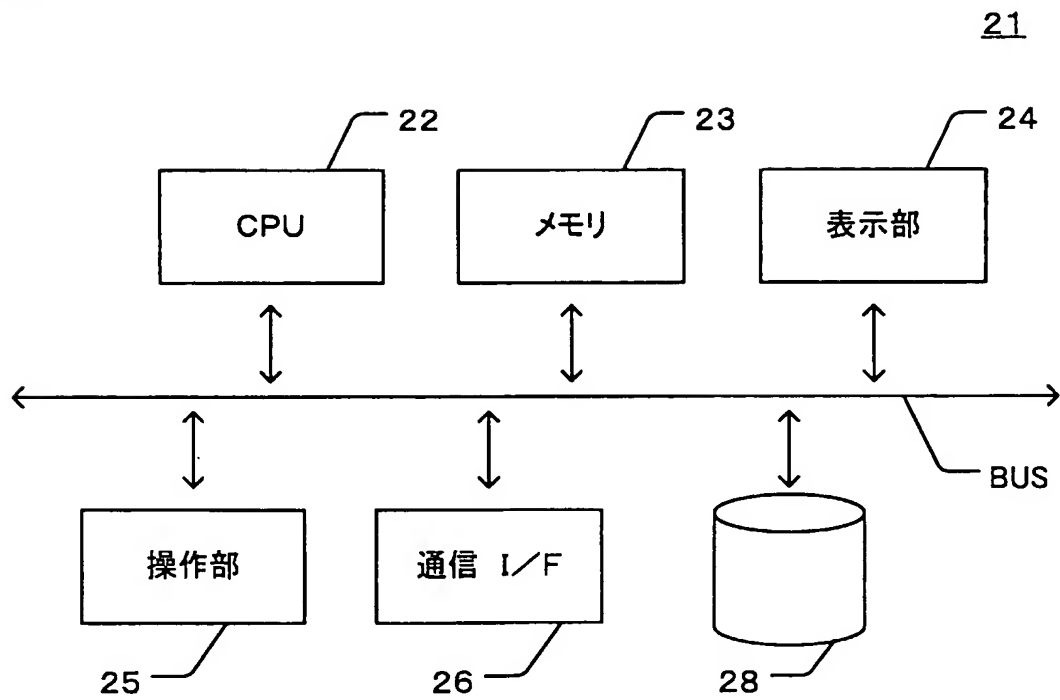
- [15] 受講者により操作可能な操作部、受講者により視認可能な画像が表示される表示部、を有する受講端末を、前記表示部に学習に関する学習情報を表示する表示ステップ、当該表示ステップにより前記表示部に表示された学習情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報を逐次収集する収集ステップ、当該収集ステップにより逐次収集された学習操作情報を、通信可能に接続された指導端末における表示部に表示させるための信号を当該指導端末に対して逐次送信する送信ステップ、として機能させるためのプログラム。
- [16] 指導者により操作可能な操作部、指導者により視認可能な画像が表示される表示部、を有する受講端末を、前記表示部に指導に関する指導情報を表示する表示ステップ、当該表示ステップにより前記表示部に表示された指導情報に応じ、前記操作部の操作に基づく指導操作情報を逐次収集する収集ステップ、当該収集ステップにより逐次収集された指導操作情報を、通信可能に接続された受講端末における表示部に表示させるための信号を当該受講端末に対して逐次送信する送信ステップ、として機能させるためのプログラム。
- [17] 受講者により操作可能な操作部、受講者により視認可能な画像が表示される表示部、を有する受講端末を、前記表示部に学習に関する学習情報を表示する表示ステップ、当該表示ステップにより前記表示部に表示された学習情報に応じ、前記操作部の操作に基づく学習操作情報を逐次収集する収集ステップ、当該収集ステップにより逐次収集された学習操作情報を、通信可能に接続された他の受講端末及び指導端末における表示部に表示させるための信号を当該他の受講端末及び指導端末に対して逐次送信する送信ステップ、として機能させるためのプログラム。

[図1]





[図2]





[図4]

学習情報データベース

クラス	項目	種別	学習情報	...
クラス1	学習項目1	種別1	学習情報1	...
		種別1	学習情報2	...
		.	.	...
	.	.	.	...
		.	.	...
		.	.	...
.	.	.	.	...
.	.	.	.	
.	.	.	.	



[図6]

課金情報データベース

課金先情報	ID	課金情報	...
			...
課金先情報 1	ID1	課金情報1	...
課金先情報 2	ID2	課金情報2	...
課金先情報 3	ID3	課金情報3	...
課金先情報 4	ID4	課金情報4	...
.	.	.	...
.	.	.	
.	.	.	

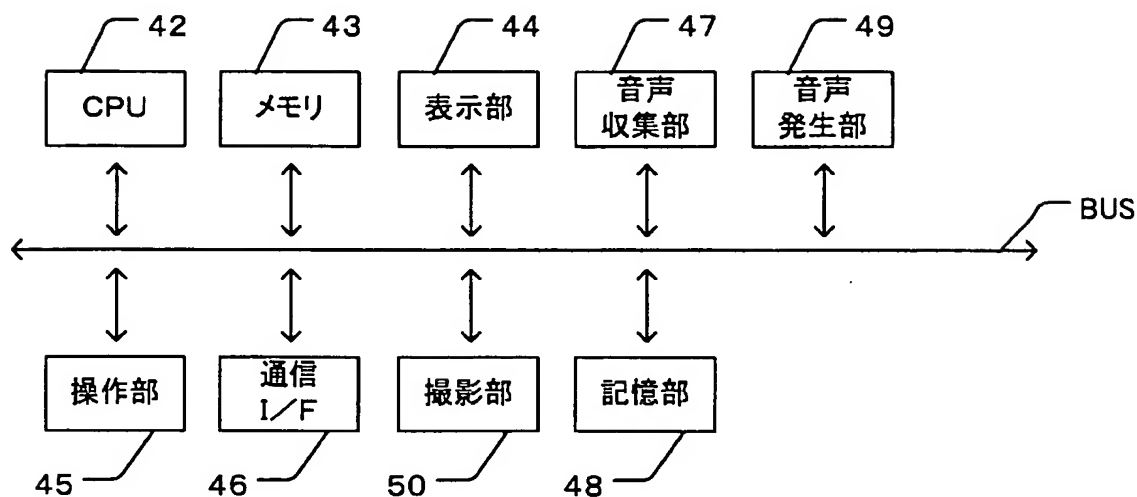
[図7]

質問情報データベース

クラス	種別	項目	位置情報	...
質問情報 1	解答 種別1	項目1	位置情報1	...
		項目2	位置情報2	...
		項目3	位置情報3	...
		項目4	位置情報4	...
質問情報 2	解答 種別2	項目5	位置情報5	...
質問情報 3	解答 種別3	項目6	位置情報6	...
		.	.	...
.	.	.	.	...
.	.	.	.	
.	.	.	.	

[図8]

41A



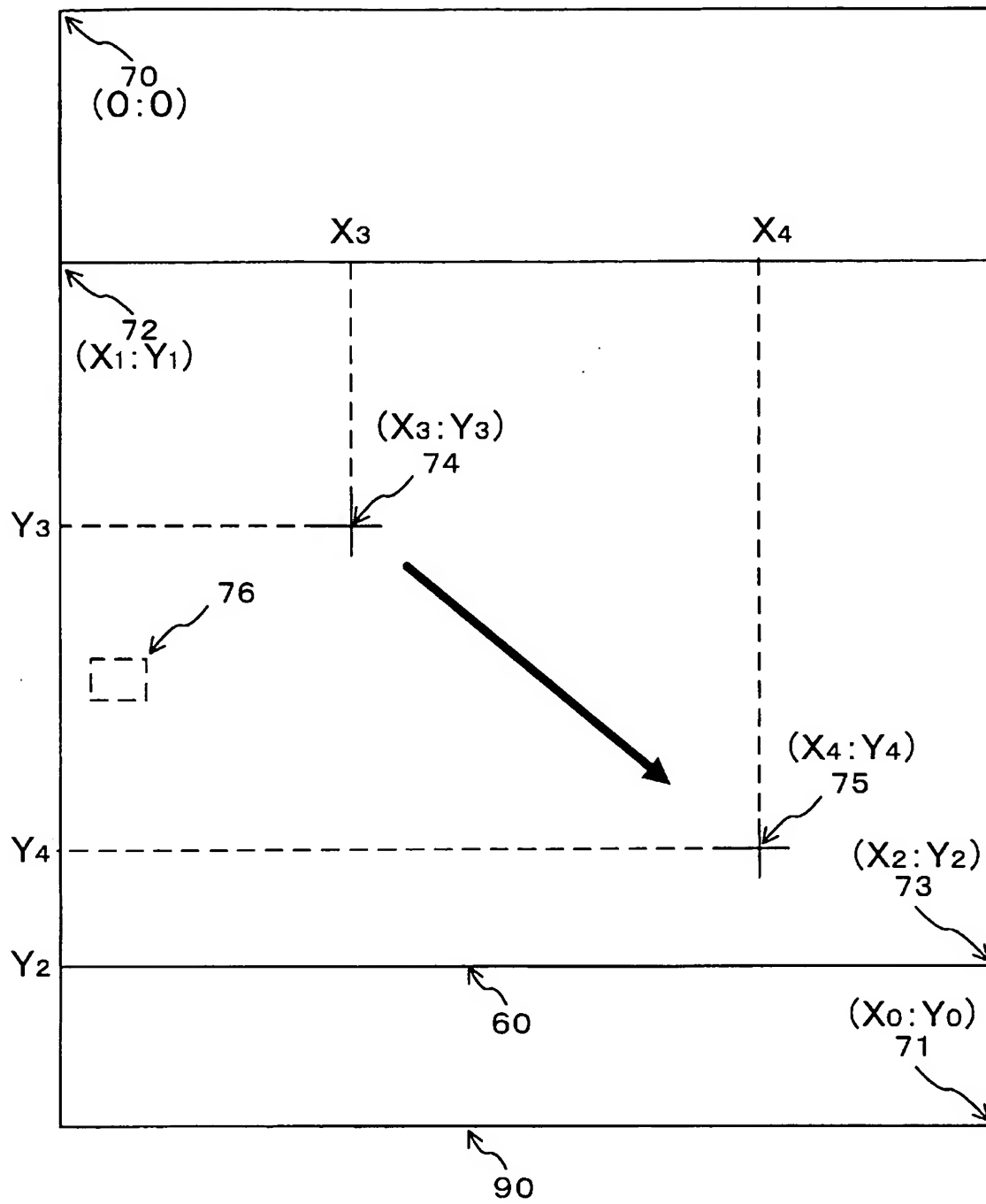
[図9]

Diagram 60 shows a software interface. At the top is a menu bar (65) with items: **ファイル(F)**, **編集(E)**, **表示(V)**, **オプション(O)**, and **ヘルプ(H)**. Below the menu is a section titled "以下の質問に対して選択してください。" (Please select for the following questions.). This section contains a table of 10 questions (① to ⑩) with five options each (A1, B2, C3, D4, and D4+). The option C3 for question ① is selected with a checkmark. To the right of the table is a user profile section (54) with the following information:

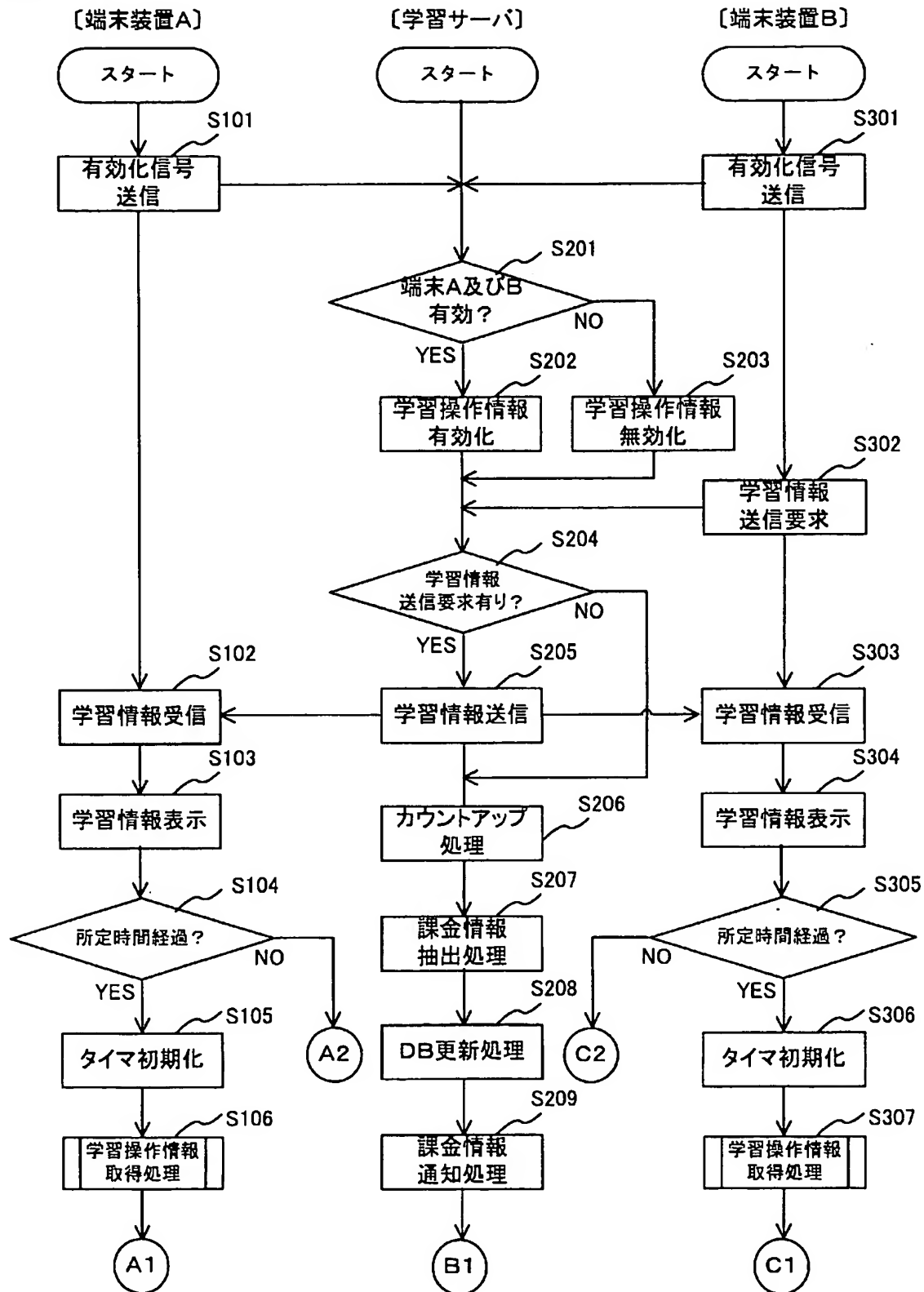
クラス名	AAAA
項目名	BBBB
指導者名	CCCC
受講者名	DDDD
表示画面	質問情報 1

Below the table of questions is a text area (63) with the instruction: "今回の学習に対するコメントを以下のボックスに記載ください。" (Please enter your comments on this learning in the following box.). At the bottom right is a stylized drawing of a person's head (54).

[図10]

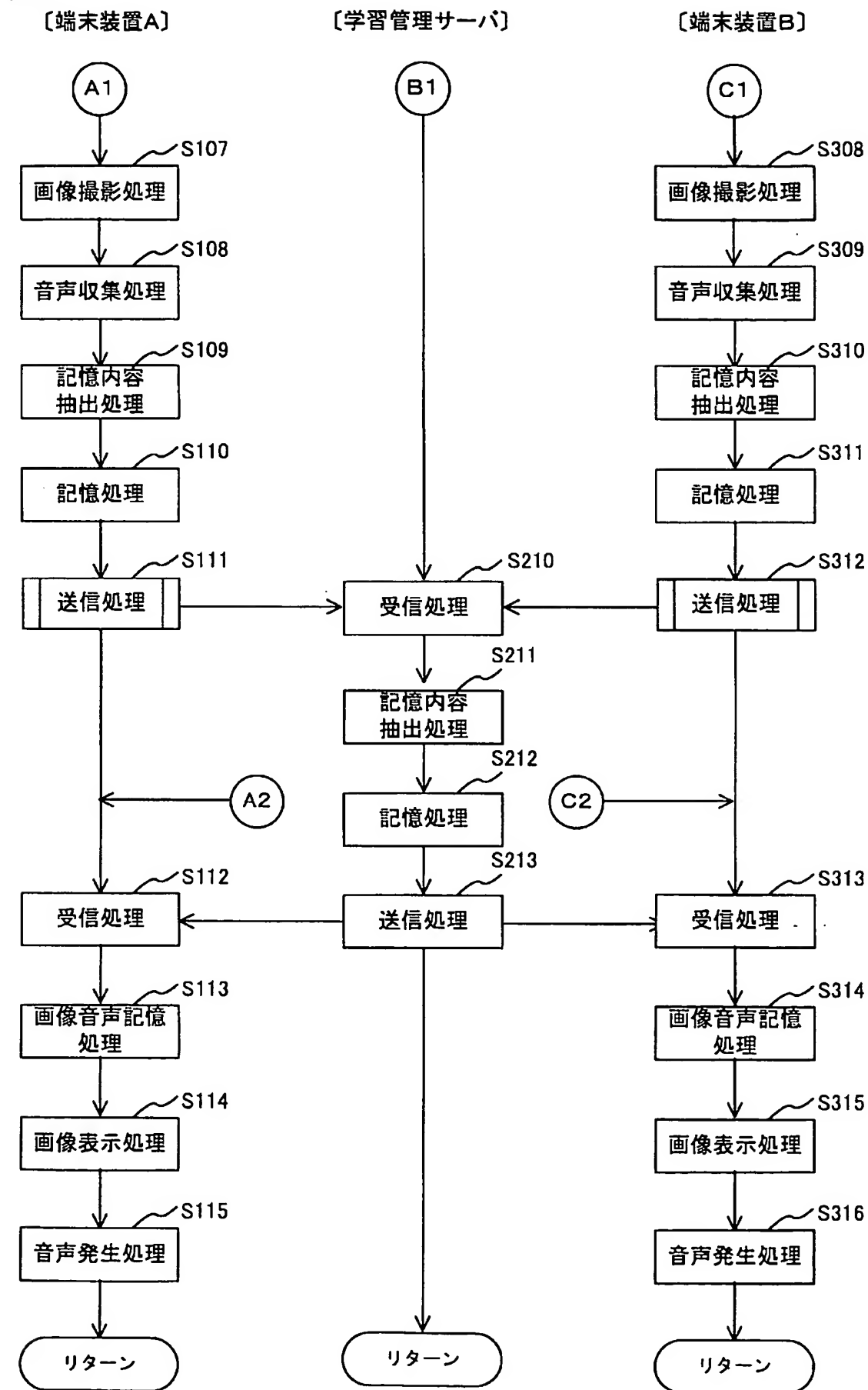


[図11]



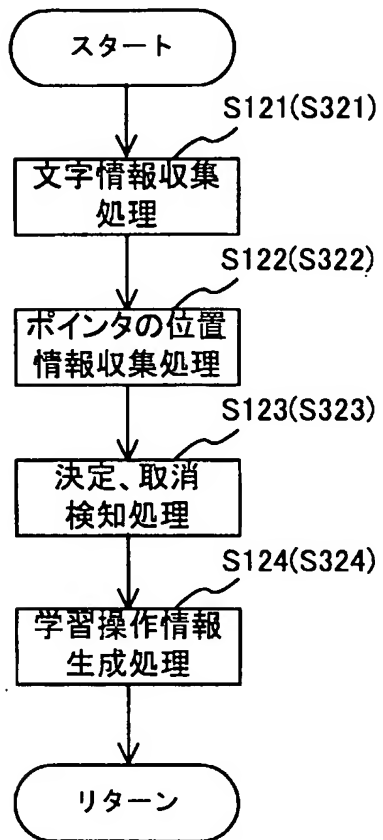


[図12]



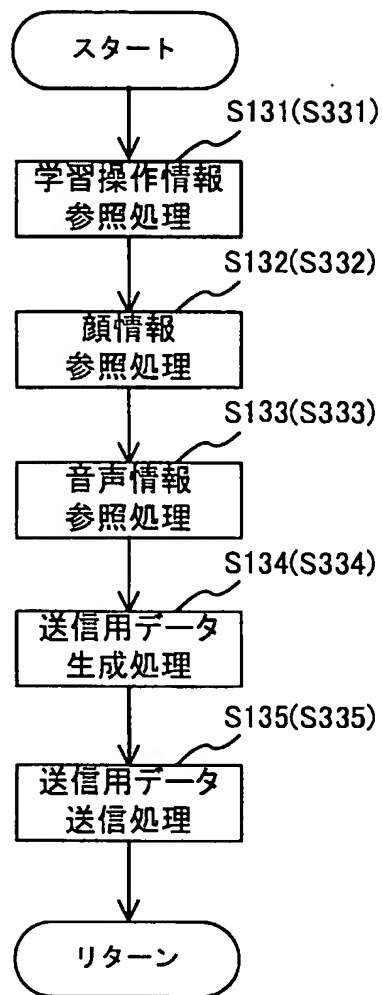
[図13]

〔端末装置A、B〕

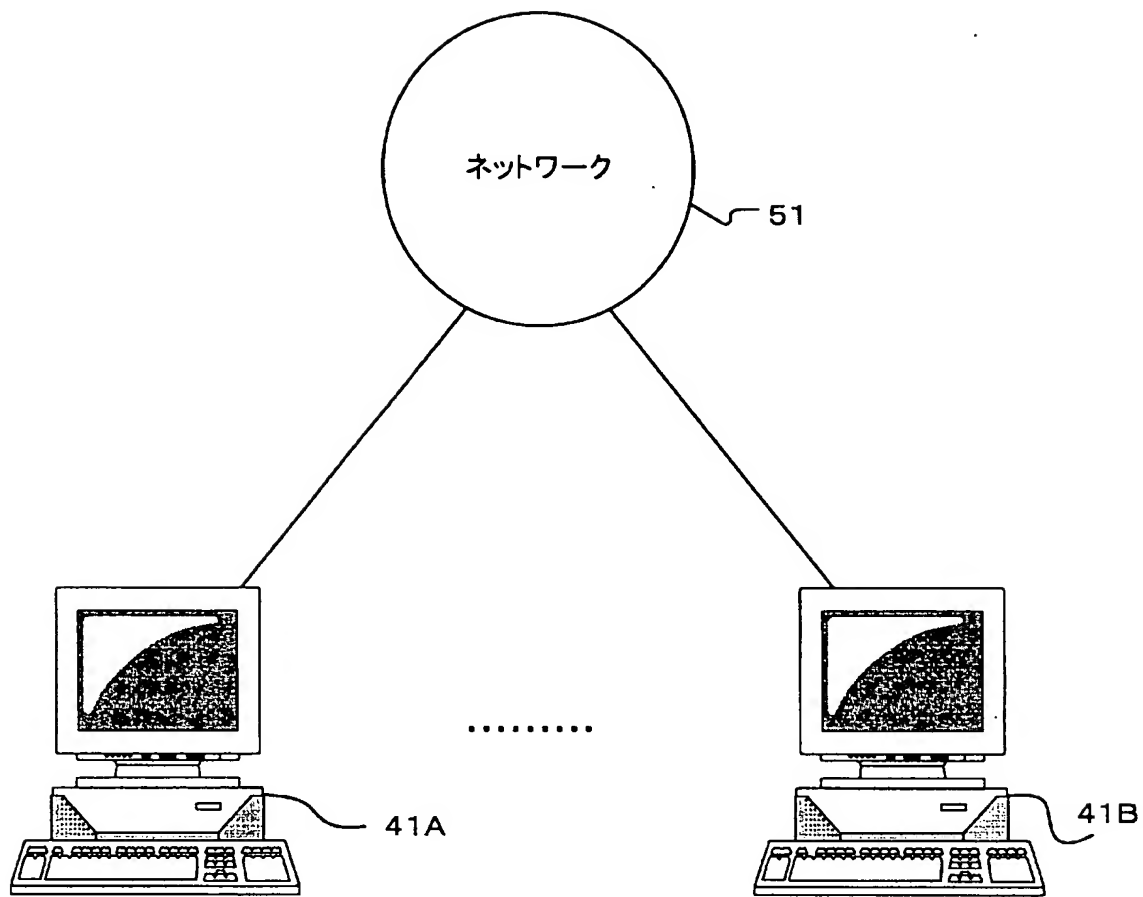


[図14]

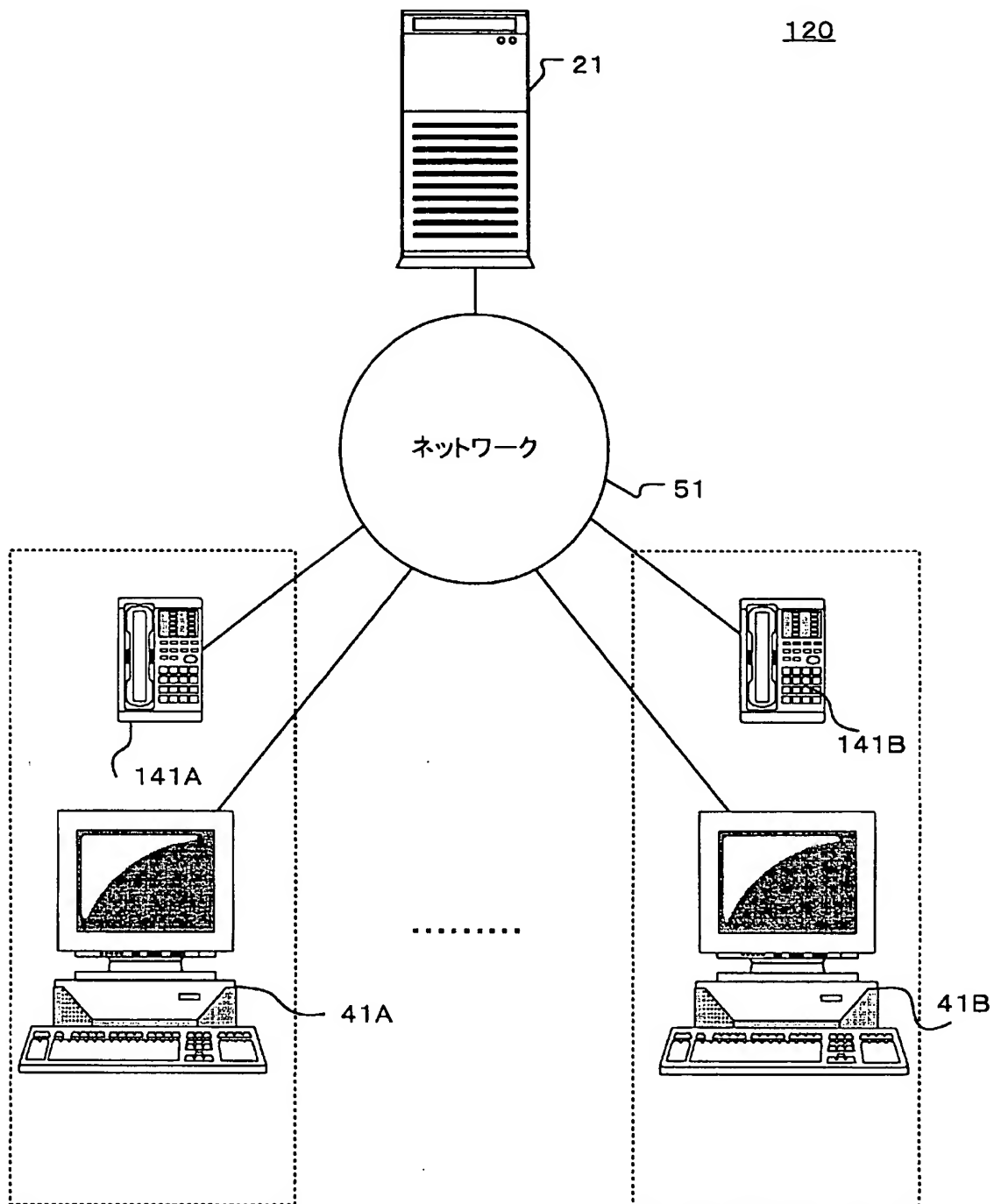
〔端末装置A、B〕



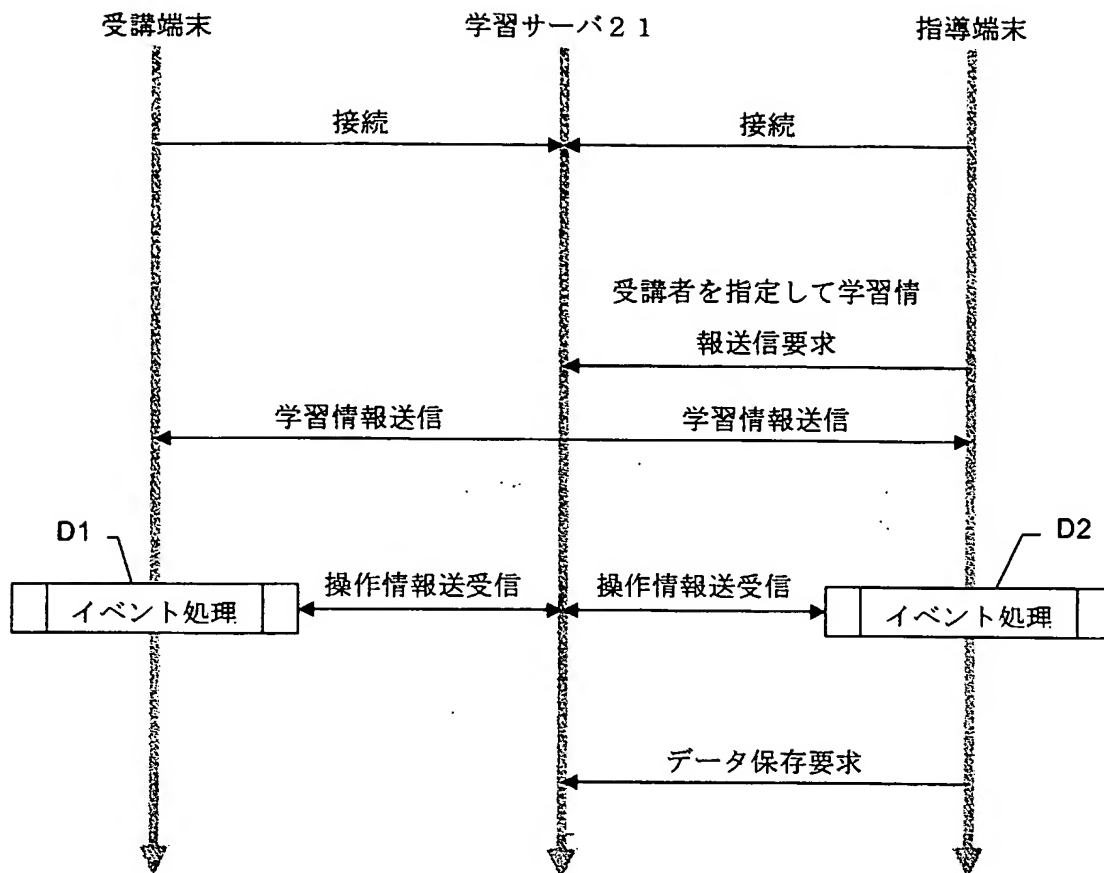
[図15]

110

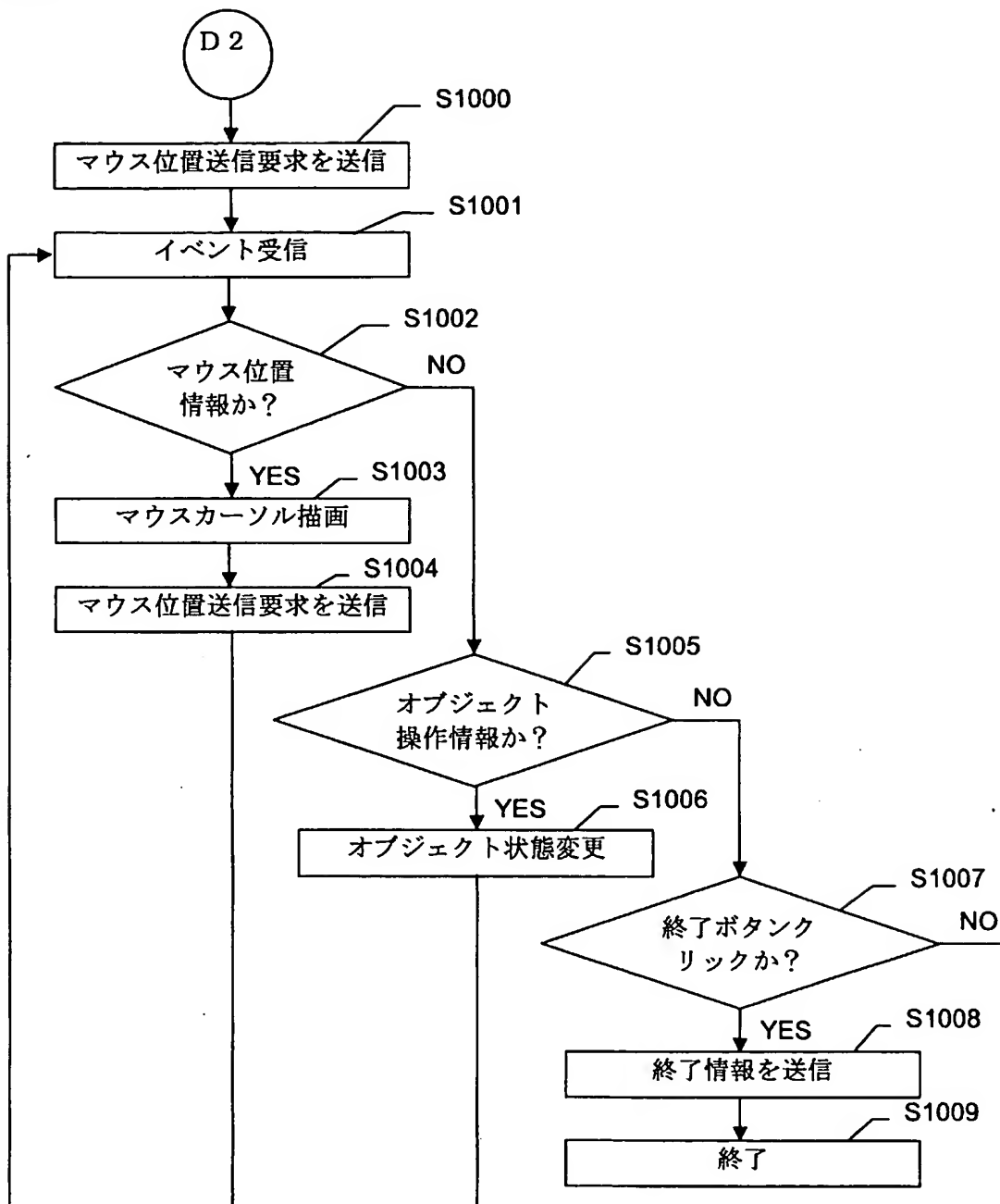
[図16]



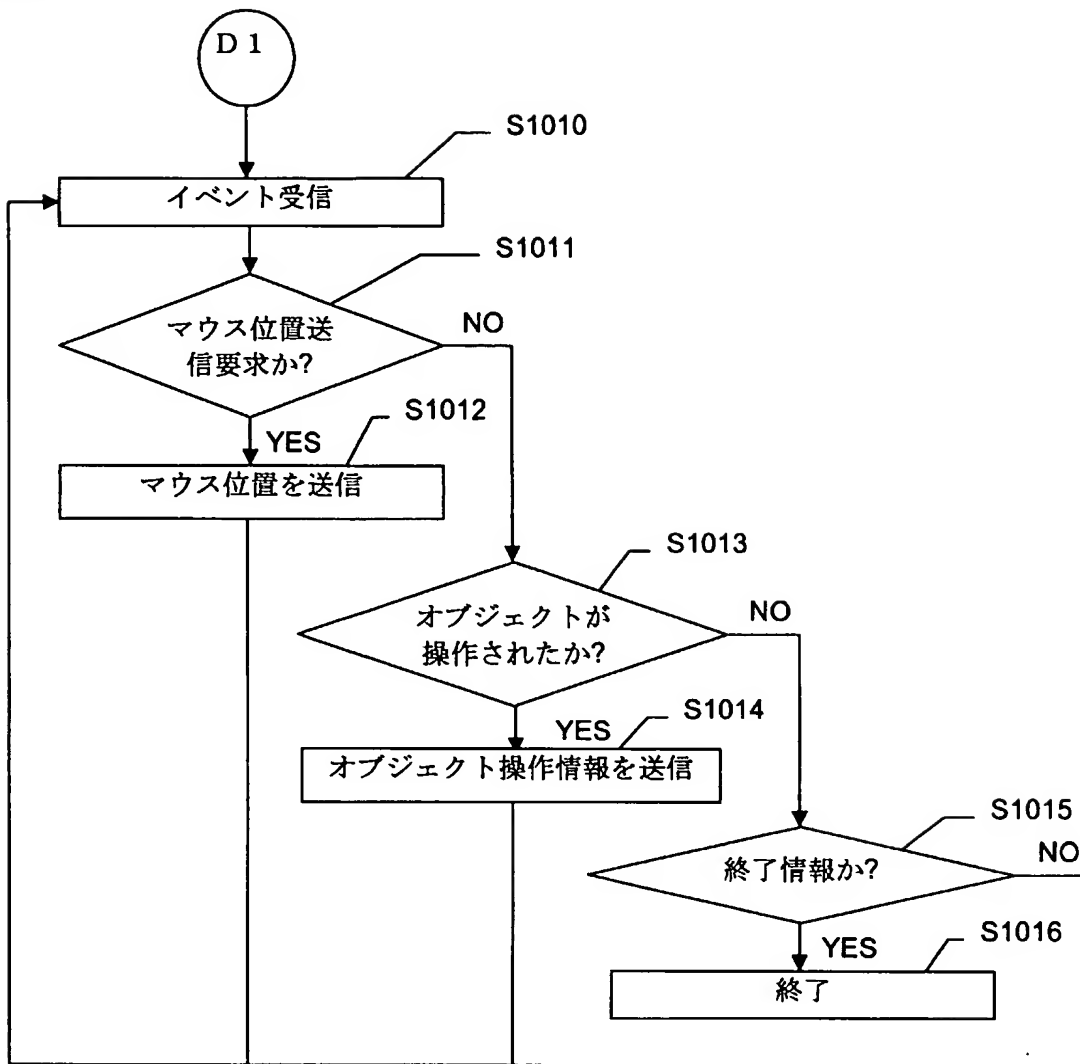
[図17]



[図18]

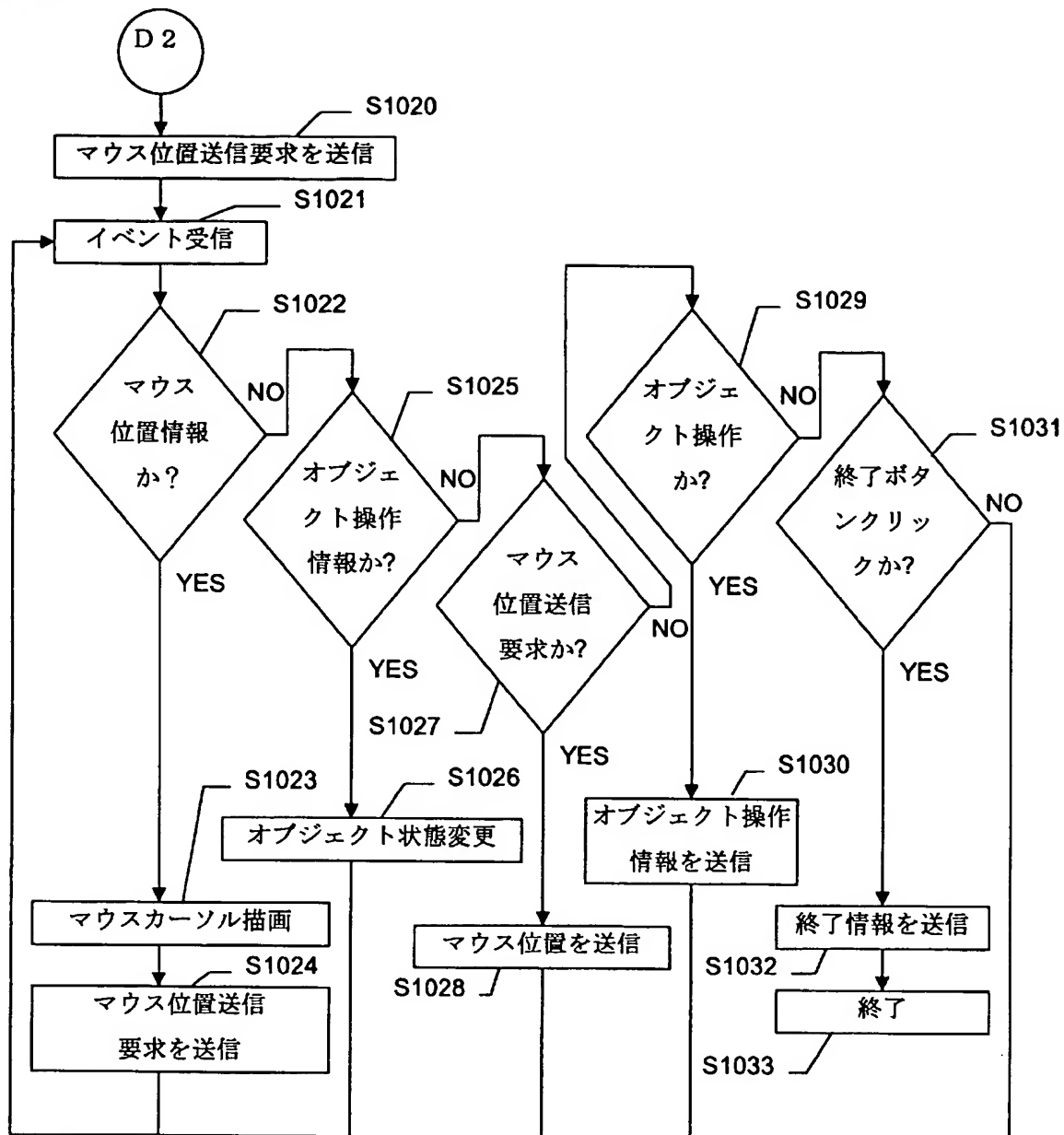


[図19]

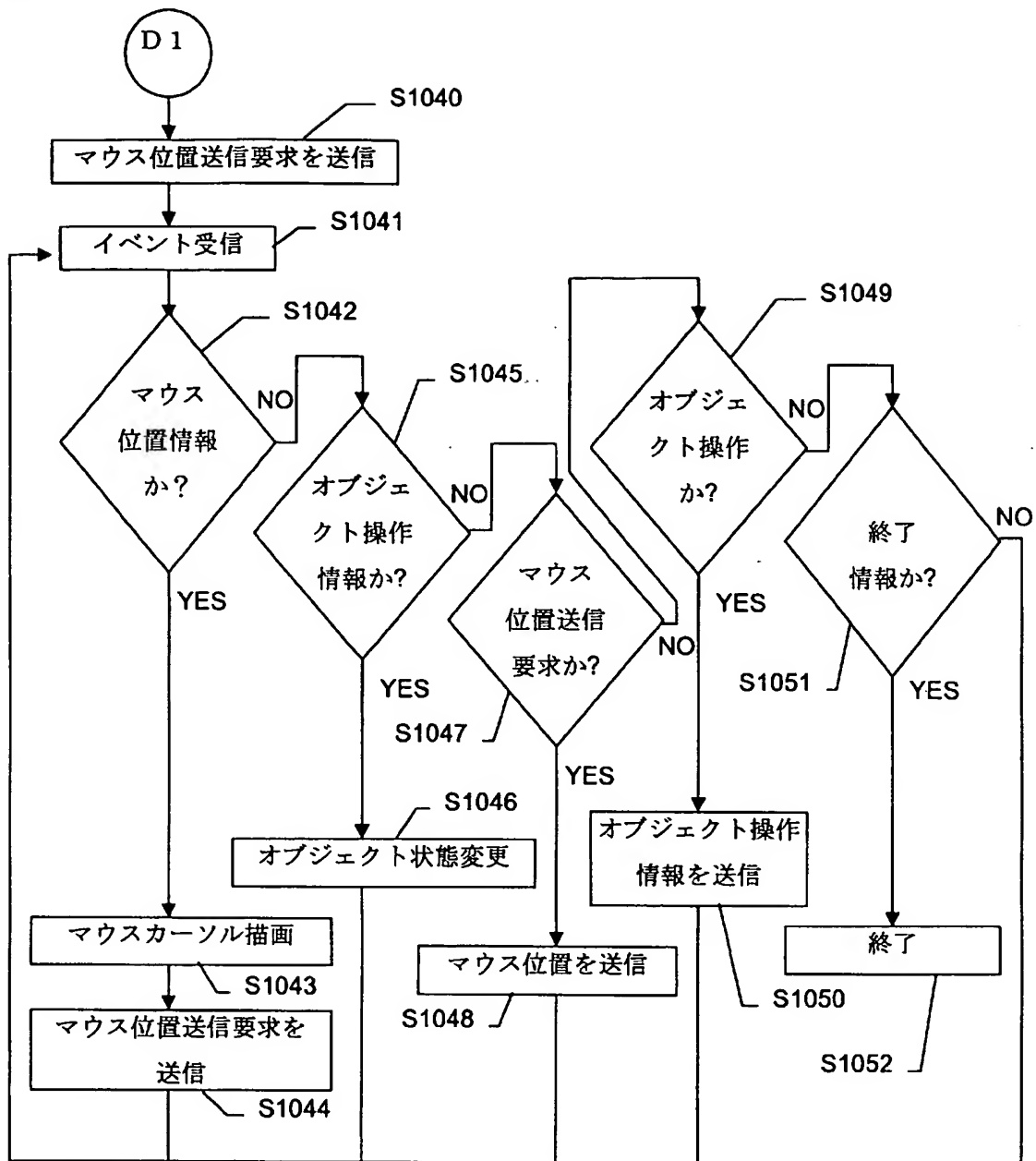




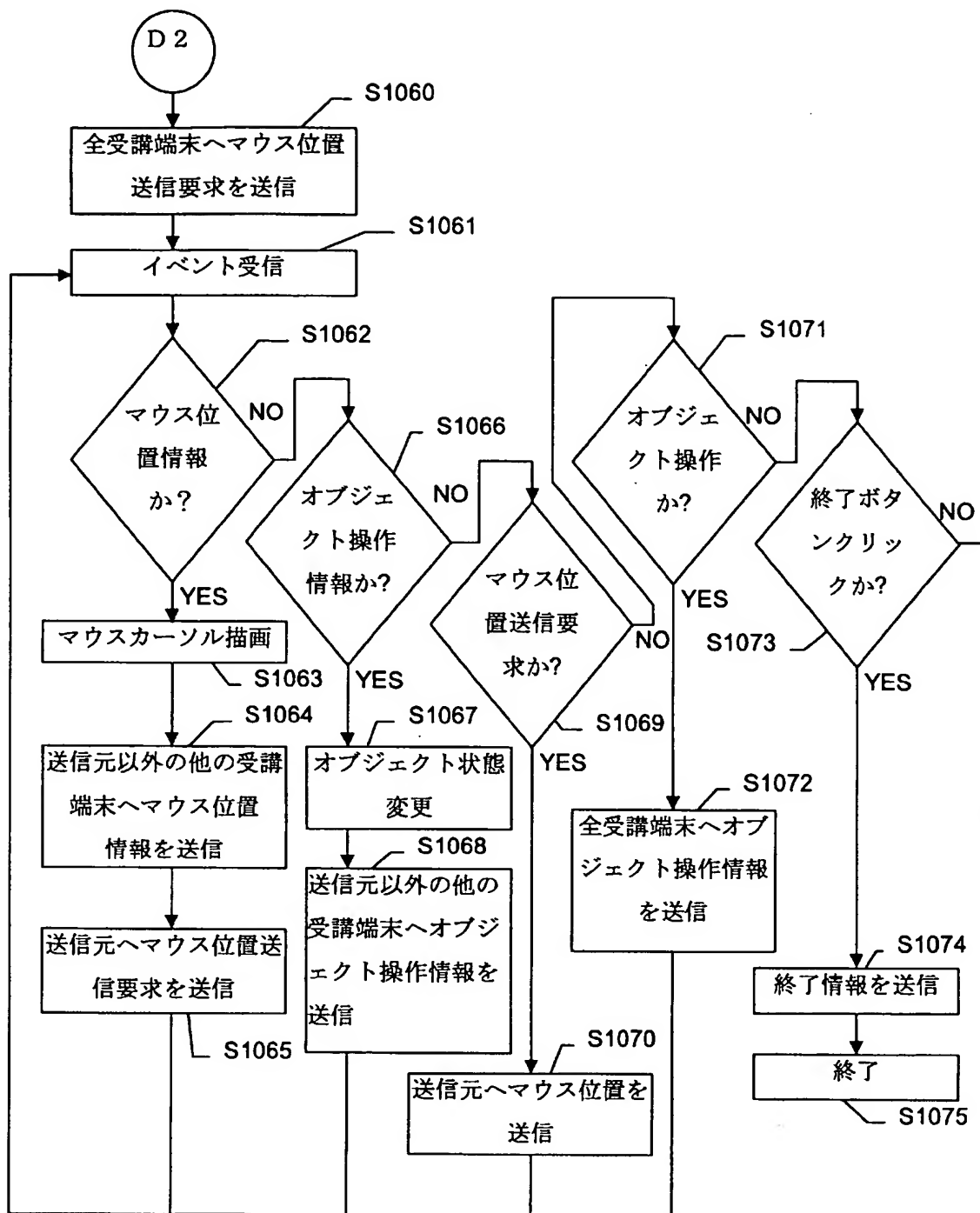
[図20]



[図21]



[図22]



[図23]

